

p.0.1

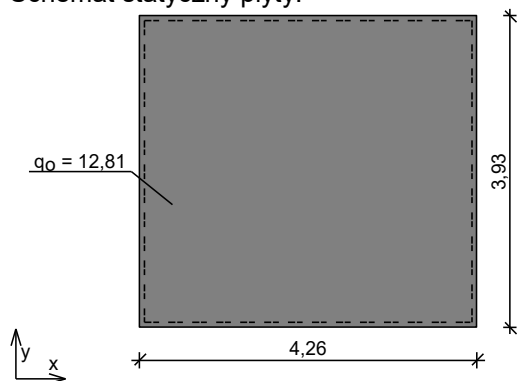
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub. 16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,26$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 3,93$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 7,19$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 6,18$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 6,18$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 25,18$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 15,73$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 8,44$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 7,26$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 7,26$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 25,18$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 16,93$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 7,19 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (25,2%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 25,18 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (32,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,90 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 8,44 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (30,9%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 25,18 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (33,4%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 4,37 \text{ mm} < a_{lim} = 19,65 \text{ mm}$ (22,3%)

p.0.2

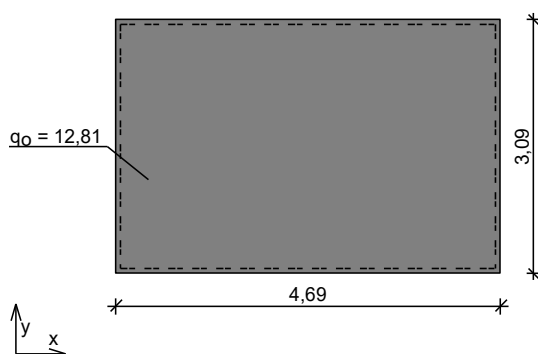
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,69$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 3,09$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 3,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 3,34$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 3,34$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 19,79$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 12,37$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 8,95$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 7,69$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 7,69$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 19,79$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 16,21$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 3,89 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (13,6%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 19,79 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (25,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 8,95 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (32,8%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 19,79 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (26,3%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 2,87 \text{ mm} < a_{lim} = 15,45 \text{ mm}$ (18,5%)

p.0.3

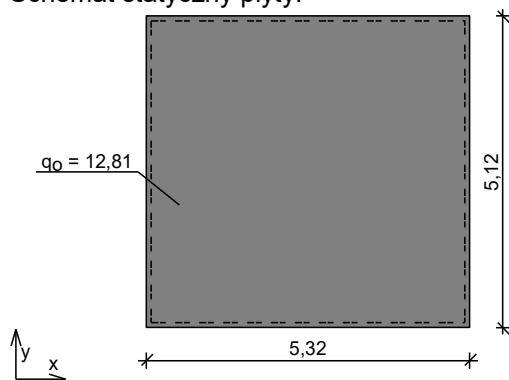
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,32$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,12$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 12,23$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 10,51$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 10,51$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 32,80$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,50$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 13,21$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 11,35$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 11,35$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 32,80$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 21,26$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,68 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 12,23 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (43,0%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,085 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (28,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 32,80 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (42,2%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,02 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 13,21 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (48,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,102 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (34,0%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 32,80 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (43,5%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 22,47 \text{ mm} < a_{lim} = 25,60 \text{ mm}$ (87,8%)

p.0.4

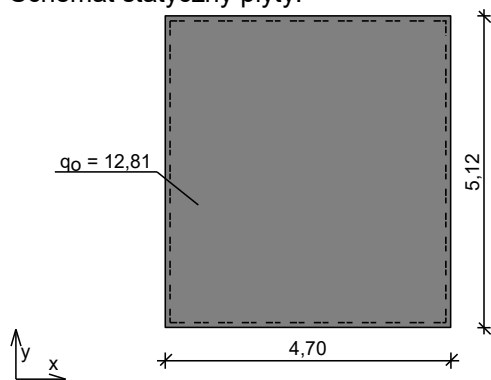
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,70$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,12$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 12,19$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 10,48$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 10,48$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 30,11$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,33$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 10,27$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 8,83$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 8,83$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 30,11$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 18,82$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,67 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 12,19 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (42,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,085 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (28,2%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 30,11 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (38,7%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,33 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 10,27 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (37,6%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,062 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (20,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 30,11 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (39,9%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 16,43 \text{ mm} < a_{lim} = 23,50 \text{ mm}$ (69,9%)

p.0.5

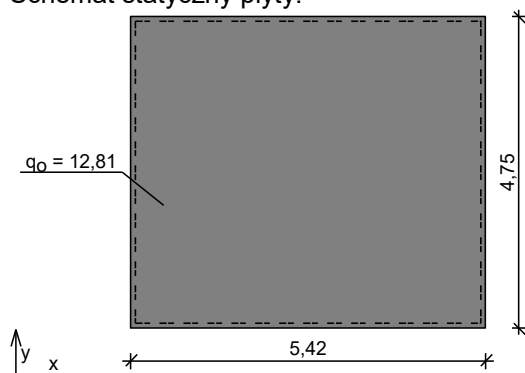
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub. 16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16	--	12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,42$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 4,75$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 10,43$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 8,96$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 8,96$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 30,43$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 19,02$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 13,58$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 11,67$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 11,67$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 30,43$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 21,30$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 10,43 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (36,6%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,061 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (20,3%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 30,43 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (39,1%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,11 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 13,58 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (49,7%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,107 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (35,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 30,43 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (40,4%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 19,29 \text{ mm} < a_{lim} = 23,75 \text{ mm}$ (81,2%)

p.0.7

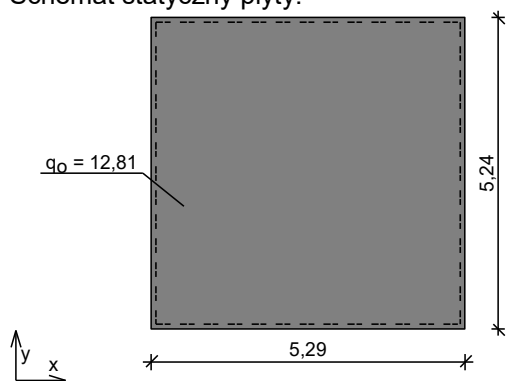
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,29$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,24$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 12,82$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 11,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 11,02$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 33,57$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,98$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 13,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 11,23$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 11,23$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 33,57$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 21,18$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,81 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $12,0 \text{ cm}$** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 12,82 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (45,1%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,093 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (30,9%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 33,57 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (43,1%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,99 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $12,0 \text{ cm}$** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 13,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (47,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,100 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (33,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 33,57 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (44,5%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 23,44 \text{ mm} < a_{lim} = 26,20 \text{ mm}$ (89,5%)

p.0.8

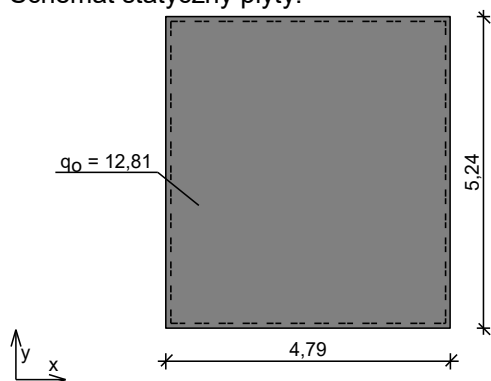
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



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

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,24$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 12,76$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 10,97$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 10,97$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 30,68$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 20,79$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 10,67$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 9,17$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 9,17$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 30,68$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 19,18$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,80 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 12,76 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (44,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,092 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (30,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 30,68 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (39,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 10,67 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (39,0%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,067 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (22,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 30,68 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (40,7%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 18,23 \text{ mm} < a_{lim} = 23,95 \text{ mm}$ (76,1%)

p.0.9

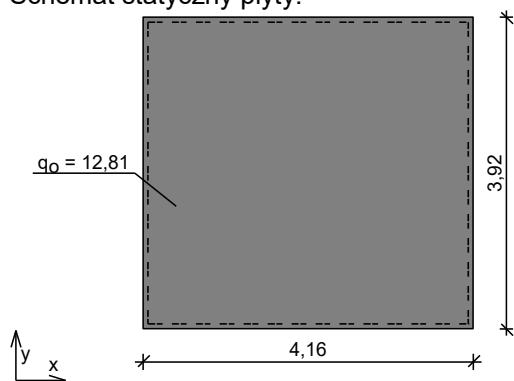
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,16$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 3,92$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 7,16$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 6,16$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 6,16$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 25,11$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 15,69$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 8,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 6,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 6,93$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 25,11$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 16,59$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 7,16 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (25,2%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 25,11 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (32,3%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,81 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 8,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (29,5%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 25,11 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (33,3%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 4,16 \text{ mm} < a_{lim} = 19,60 \text{ mm}$ (21,2%)

p.0.10

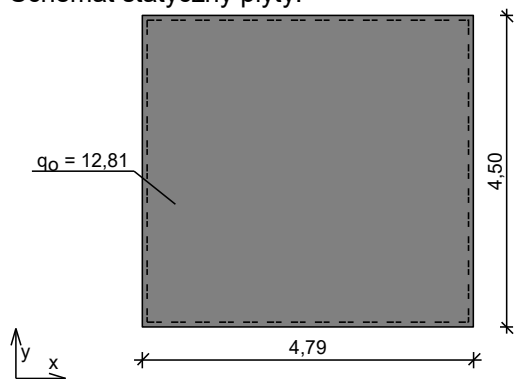
rzędna góry: -2,94

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



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

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 4,50$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 9,44$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 8,11$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 8,11$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 28,83$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 18,02$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 10,69$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 9,19$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 9,19$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 28,83$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 19,09$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 9,44 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (33,2%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,047 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (15,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 28,83 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (37,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 10,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (39,1%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,068 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (22,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 28,83 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (38,2%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,50 \text{ mm} < a_{lim} = 22,50 \text{ mm}$ (55,6%)

p.1

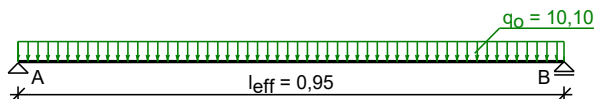
rzędna góry: 0,00

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,95$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 1,14$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 1,02$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,80$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 1,14$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,9%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,09$ mm $< a_{lim} = 4,75$ mm (1,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 4,80$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,3%)

p.2

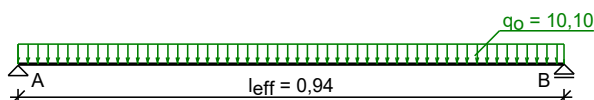
rzędna góry: -0,30

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,94$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,12$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,99$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,99$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,75$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,12$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,8%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,70$ mm (1,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,75$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,2%)

p.3

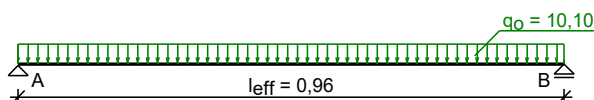
rzędna góry: -0,59

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,96$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,16$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,04$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,04$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,85$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 14,0 cm o $A_s = 5,61$ cm²/mb ($\rho = 0,59\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,16$ kNm/mb $< M_{Rd} = 16,85$ kNm/mb (6,9%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,09$ mm $< a_{lim} = 4,80$ mm (1,9%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,85$ kN/mb $< V_{Rd1} = 57,17$ kN/mb (8,5%)

p.4

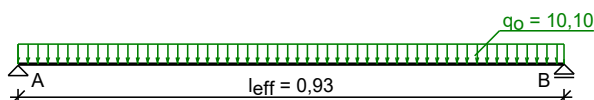
rzędna góry: -0,87

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,93$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,09$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,97$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,97$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,70$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,09$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,7%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,65$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,70$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,1%)

p.5

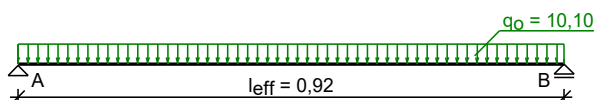
rzędna góry: -1,14

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,92$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,95$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,95$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,65$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,07$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,5%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,60$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,65$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,0%)

p.6

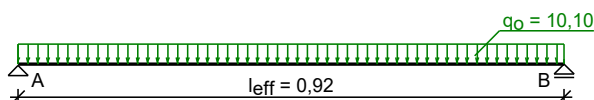
rzędna góry: -1,40

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,92$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,95$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,95$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,65$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,07$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,5%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,60$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,65$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,0%)

p.7

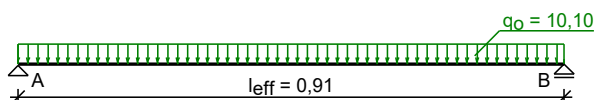
rzędna góry: -1,65

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,91$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,05$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,93$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,60$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,05$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,4%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,55$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,60$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,9%)

p.8

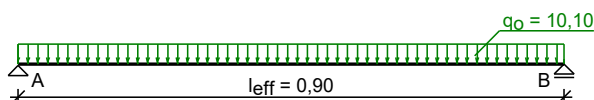
rzędna góry: -1,89

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,90$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,91$ kNm/m

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

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,54$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,02$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,3%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,50$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,55$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,8%)

p.9

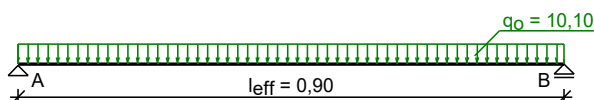
rzędna góry: -2,118

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,90$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,91$ kNm/m

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

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,54$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,02$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,3%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,50$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,55$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,8%)

p.10

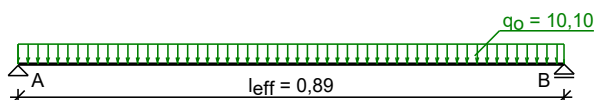
rzędna góry: -2,338

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,89$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,00$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,89$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,49$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,00$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,2%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,45$ mm (1,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,49$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,7%)

p.11

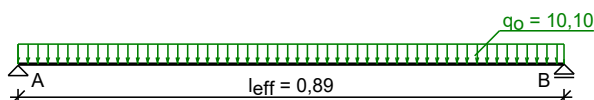
rzędna góry: -2,548

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,89$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,00$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,89$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,49$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,00$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,2%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,45$ mm (1,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,49$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,7%)

p.12

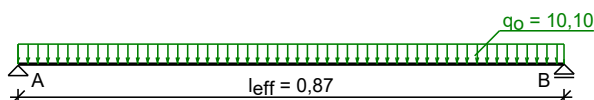
rzędna góry: -2,748

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,87$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,96$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,85$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,85$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,39$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,96$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,0%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,06$ mm $< a_{lim} = 4,35$ mm (1,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,39$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,6%)

p.13

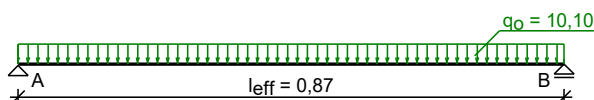
rzędna góry: -2,938

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,87$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,96$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,85$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,85$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,39$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,96$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,0%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,06$ mm $< a_{lim} = 4,35$ mm (1,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,39$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,6%)

p.14

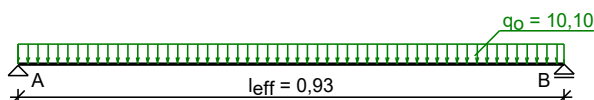
rzędna góry: -3,118

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,93$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,09$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,97$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,97$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,70$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,09$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,7%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,65$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,70$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,1%)

p.15

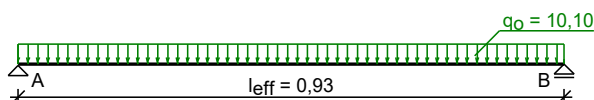
rzędna góry: -3,288

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,93$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,09$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,97$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,97$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,70$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,09$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,7%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,65$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,70$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,1%)

p.16

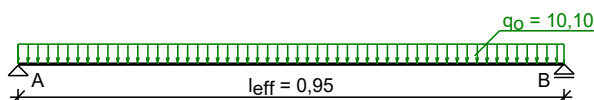
rzędna góry: 0,00

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,95$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,14$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,02$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,80$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,14$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,9%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,09$ mm $< a_{lim} = 4,75$ mm (1,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,80$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,3%)

p.17

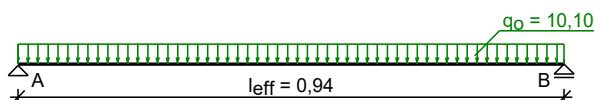
rzędna góry: -0,30

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,94$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,12$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,99$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,99$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,75$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,12$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,8%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,70$ mm (1,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,75$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,2%)

p.18

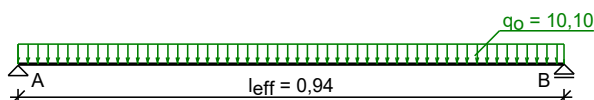
rzędna góry: -0,59

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,94$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,12$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,99$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,99$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,75$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,12$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,8%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,70$ mm (1,8%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,75$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,2%)

p.19

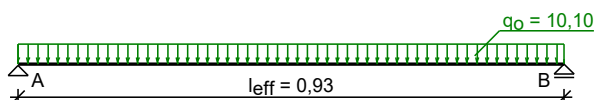
rzędna góry: -0,87

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,93$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,09$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,97$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,97$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,70$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,09$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,7%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,65$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,70$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,1%)

p.20

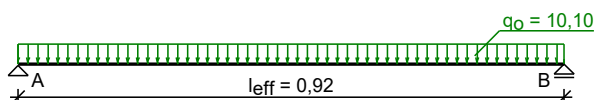
rzędna góry: -1,14

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,92$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,95$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,95$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,65$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,07$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,5%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,60$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,65$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,0%)

p.21

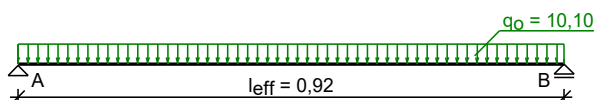
rzędna góry: -1,40

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,92$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,07$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,95$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,95$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,65$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,07$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,5%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,08$ mm $< a_{lim} = 4,60$ mm (1,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,65$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,0%)

p.22

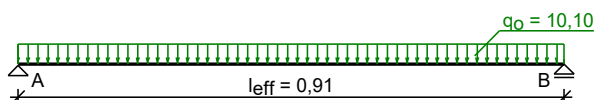
rzędna góry: -1,65

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,91$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,05$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,93$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,60$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,05$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,4%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,55$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,60$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,9%)

p.23

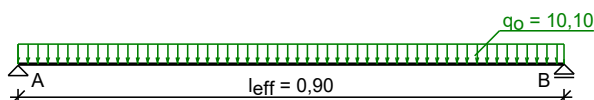
rzędna góry: -1,89

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,90$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,91$ kNm/m

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

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,54$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,02$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,3%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,50$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,55$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,8%)

p.24

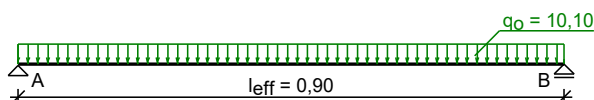
rzędna góry: -2,118

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,90$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,02$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,91$ kNm/m

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

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,54$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,02$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,3%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,50$ mm (1,6%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,55$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,8%)

p.25

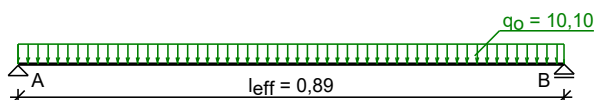
rzędna góry: -2,338

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,89$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,00$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,89$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,49$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,00$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,2%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,45$ mm (1,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,49$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,7%)

p.26

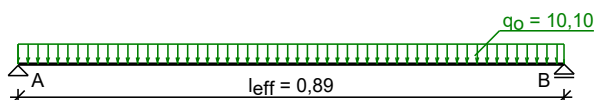
rzędna góry: -2,548

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,89$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,00$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,89$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,49$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,00$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,2%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,07$ mm $< a_{lim} = 4,45$ mm (1,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,49$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,7%)

p.27

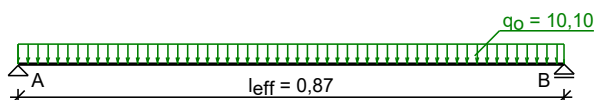
rzędna góry: -2,748

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,87$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,96$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,85$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,85$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,39$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,96$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (5,0%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,06$ mm $< a_{lim} = 4,35$ mm (1,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,39$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,6%)

p.28

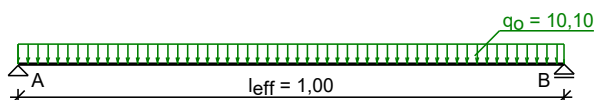
rzędna góry: -2,938

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 1,00$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,26$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,13$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,13$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 5,05$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,26$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (6,5%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,11$ mm $< a_{lim} = 5,00$ mm (2,1%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 5,05$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (8,7%)

p.29

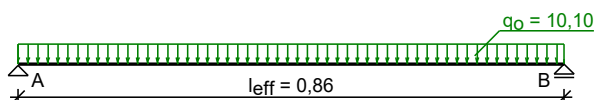
rzędna góry: -3,118

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,86$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,83$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,83$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,34$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,93$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (4,8%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,06$ mm $< a_{lim} = 4,30$ mm (1,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,34$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,5%)

p.30

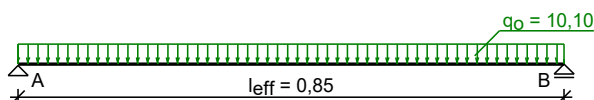
rzędna góry: -3,288

gr. 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	4,00	1,20	--	4,80
2.	Śnieg	2,00	1,00	--	2,00
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ :		9,00	1,12		10,10

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 0,85$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,91$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,81$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,81$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,29$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

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

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 20,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

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 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,23$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 12,0 cm o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,69\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,91$ kNm/mb $< M_{Rd} = 19,30$ kNm/mb (4,7%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,06$ mm $< a_{lim} = 4,25$ mm (1,3%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,29$ kN/mb $< V_{Rd1} = 58,02$ kN/mb (7,4%)

p.31

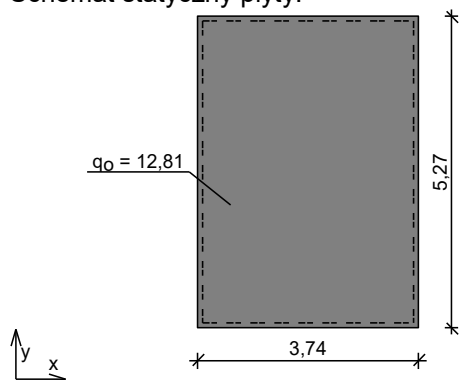
rzędna góry: -0,04

gr. 16cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obc. użytkowe	3,00	1,20	--	3,60
2.	Obc. śniegiem	2,00	1,20	--	2,40
3.	Szlichta gr. 8cm	2,00	1,20	--	2,40
4.	Styropian gr. 5cm	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		11,01	1,16		12,81

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 3,74$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,27$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 11,89$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 10,21$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 10,21$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 23,96$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 19,00$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 5,99$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 5,14$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 5,14$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 23,96$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 14,97$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,60 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $12,0 \text{ cm}$** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 11,89 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 28,47 \text{ kNm/mb}$ (41,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,081 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (26,9%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 23,96 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 77,81 \text{ kN/mb}$ (30,8%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $12,0 \text{ cm}$** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 5,99 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 27,32 \text{ kNm/mb}$ (21,9%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 23,96 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,40 \text{ kN/mb}$ (31,8%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 7,87 \text{ mm} < a_{lim} = 18,70 \text{ mm}$ (42,1%)