

DOKUMENTACJA TECHNICZNA STROPU TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

prof. dr hab. inż. Łukasz Drobiec

Rzecznik Budowlany w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń, dec. Nr RZE/X/0021/12

Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. SLK/1480/POOK/06 i 744/01

.....
Prof. dr hab. inż. Łukasz Drobiec

Rzecznik Budowlany

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń, dec. Nr RZE/X/0021/12

Uprawnienia budowlane

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. SLK/1480/POOK/06 i 744/01

Członek Śląskiej Izby Inżynierów Budownictwa

o nr ewid. SLK/BO/0384/03

Członek PZITB, IMS (International Masonry Society)



.....
mgr inż. Jakub Zając

Wrzesień, 2022 r.

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania.....	4
2.	Cel i zakres opracowania	4
3.	Charakterystyka stropu TERIVA PANEL	4
3.1.	Założenia	4
3.2.	Geometria	5
3.3.	Zbrojenie prefabrykatu	6
3.4.	Ognioodporność.....	7
3.5.	Dźwiękoizolacyjność	8
3.6.	Dodatkowe zbrojenie.....	8
4.	Materiały	9
4.1.	Beton.....	9
4.2.	Stal	9
5.	Zakres stosowania stropu TERIVA PANEL.....	10
6.	Projektowanie stropu TERIVA PANEL – faza eksploatacji.....	10
6.1.	Założenia	10
6.2.	Oznaczenie typu płyt TERIVA PANEL	10
6.3.	Tablice nośności	12
6.3.1.	TERIVA PANEL 160/6	14
6.3.2.	TERIVA PANEL 160/6 L.....	16
6.3.3.	TERIVA PANEL 160/6 L+	18
6.3.4.	TERIVA PANEL 160/8	20
6.3.5.	TERIVA PANEL 160/8 L.....	22
6.3.6.	TERIVA PANEL 160/8 L+	24
6.3.7.	TERIVA PANEL 180/6	26
6.3.8.	TERIVA PANEL 180/6 L.....	28
6.3.9.	TERIVA PANEL 180/6 L+	30
6.3.10.	TERIVA PANEL 180/8.....	32
6.3.11.	TERIVA PANEL 180/8 L	34
6.3.12.	TERIVA PANEL 180/8 L+	37

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.13.	TERIVA PANEL 200/6	40
6.3.14.	TERIVA PANEL 200/6 L	42
6.3.15.	TERIVA PANEL 200/6 L+	44
6.3.16.	TERIVA PANEL 200/8	46
6.3.17.	TERIVA PANEL 200/8 L	49
6.3.18.	TERIVA PANEL 200/8 L+	52
6.4.	Przykład doboru stropu	55
6.4.1.	Budynek mieszkalny	55
6.4.2.	Budynek biurowy	55
6.4.3.	Sklep sprzedaży detalicznej	56
7.	Zasady rozdziału obciążeń	57
7.1.	Nośność na ścinanie złącza podłużnego	60
7.2.	Maksymalne obciążenie – zginanie poprzeczne	61
8.	Składowanie i transport	62
9.	Montaż płyt TERIVA PANEL	64
10.	Szczegóły wykonania	67
10.1.	Wytyczne ogólne	67
10.2.	Podstawowe informacje o dozbrojeniach	68
11.	Literatura	69
11.1.	Publikacje i wytyczne	69
11.2.	Normy	70

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest strop zespolony żebrowy **TERIVA PANEL**. Strop ten należy do rodziny rozwiązań panelowych, nawiązując do stropu KONBET S-Panel. Zgodnie z normą PN-EN 13747 panele te można zaklasyfikować jako zespolone płyty stropowe sprężane z żebrami usztywniającymi o kształcie teowym [N1].

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem pracy jest analiza statyczno-wytrzymałościowa stropu **TERIVA PANEL** w fazie montażu i w fazie eksploatacji. **Załącznik do dokumentacji stanowi „Poradnik wykonawcy i projektanta. Montaż, dozbrojenia, wytyczne”** uszczegóławiający detale wykonawcze, wybrane sytuacje montażowe oraz dozbrojenia wynikające z dodatkowych obciążeń. Poradnik stanowi nierozłączne uzupełnienie niniejszej dokumentacji technicznej. Przed przystąpieniem do projektowania i wykonania elementów panelowego systemu stropowego TERIVA PANEL wymagane jest przez producenta zapoznanie się z w/w poradnikiem oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.

3. CHARAKTERYSTYKA STROPU TERIVA PANEL

3.1. ZAŁOŻENIA

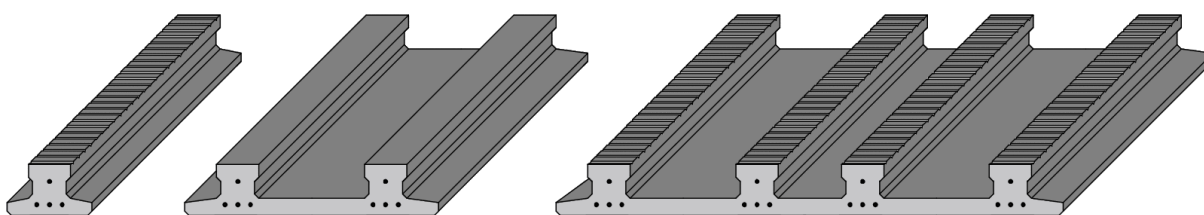
Strop **TERIVA PANEL** to strop zespolony, składający się z płytowego elementu prefabrykowanego z teowymi żebrami usztywniającymi wystającym ponad górną powierzchnię prefabrykatu oraz nadbetonu układanego na budowie. Prefabrykowana płyta stropowa pełni rolę traconego szalunku w czasie betonowania stropu na budowie. Zbrojenie stanowią sploty sprężające umiejscowione w obszarze żeber. Żebra o kształcie teowym nadają prefabrykatowi odpowiednią sztywność w czasie transportu, montażu i betonowania stropu na budowie. Zapewniają one również formę oraz przestrzeń do wypełnienia części panelu betonem lekkim. Prefabrykat powstaje w procesie ekstruzji, co zapewnia odpowiednią zgodność wymiarową oraz równą powierzchnię dolną prefabrykatu. Powierzchnię zespolenia prefabrykatu z nadbetonem na podstawie badań oraz normy [N7] należy zaklasyfikować jako szorstką, przy indywidualnie

określonym współczynnikiem przyczepności na 0,34, powierzchnię wierzchu główki żeber jako z wrębami, a w przypadku połączeni nadbetonu z betonem lekkim powierzchnie takie nie są brane pod uwagę.

Strop jako konstrukcja składająca się z kilku paneli wymaga wykonania zbrojenia górnego podporowego oraz wieńców. Istnieje dodatkowo możliwość dozbrojenia stropu w kierunku podłużnym w przestrzeni międzyżebrowej. Projektowanie stropu polega na przyjęciu rodzaju stropu na podstawie tablic oraz innego oprogramowania wspomagającego udostępnionego przez producenta. W tablicach podano wartość charakterystycznego obciążenia stałego ponad ciężar własny stropu. Niniejsze wytyczne są zgodne z EC-2 [N7], [N8], normą PN-EN 13747 [N1] i PN-EN 13670 [N2].

3.2. GEOMETRIA

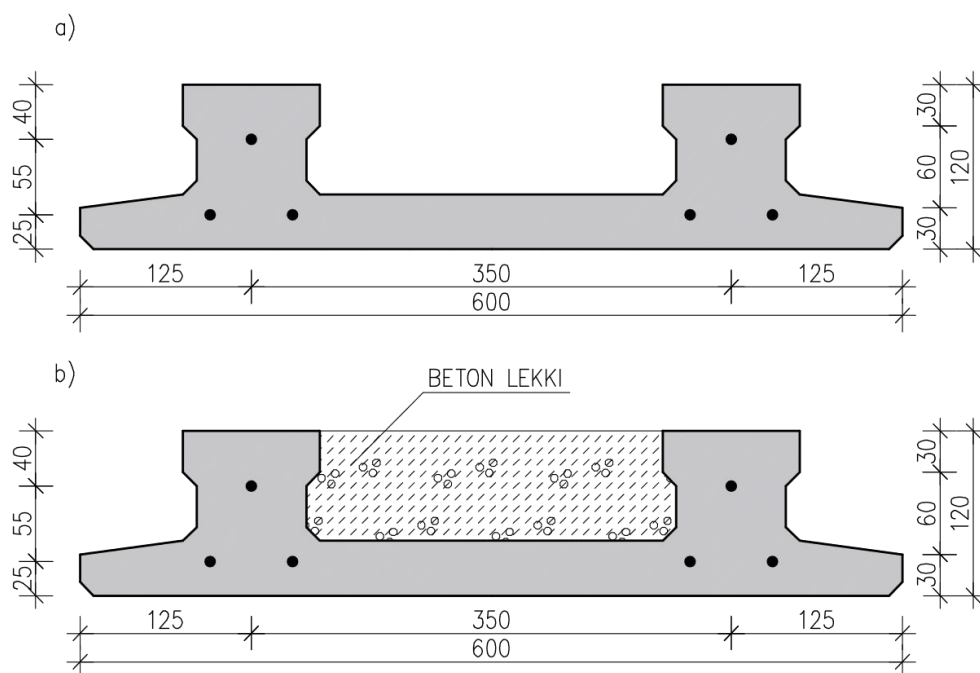
Podstawowy element stropu **TERIVA PANEL** to sprężona prefabrykowana płyta żelbetowa (C40/50) o szerokości 600 mm i wysokości płyty dolnej 40 mm, a żeber 120 mm. Na szerokości płyty znajdują się dwa podłużnie teowe żebra usztywniające, które wystają powyżej poziomu płyty na wysokość 80 mm. Grubość nadbetonu wynosi 40, 60 i 80 mm, co w połączeniu z wysokością prefabrykowanych żeber daje grubość stropu równą 160, 180 oraz 200 mm. Dodatkowo, w celu odciążenia, panele występują w wariancie z wypełnieniem skrajnych przestrzeni międzyżebrowej betonem lekkim. W kierunku podłużnym wypełnienia betonem lekkim, w zależności od obciążeń, może zostać zakończone 50 cm przed końcami prefabrykatu. Przekrój prefabrykowanych elementów systemu stropowego składającego się z paneli S-Panel, belek S-Panel oraz paneli TERIVAPANEL pokazano na Rys. 1. Na rys. 3 przedstawiono szczegółowe wymiary wariantów stropu TERIVA PANEL.



Rys. 1 Widok: belki S-Panel, panelu TERIVAPANEL oraz S-PANEL

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU



Rys. 2 Przekroje płyty TERIVA PANEL: a) bez betonu lekkiego, b) z betonem lekkim

3.3. ZBROJENIE PREFABRYKATU

Zbrojenie sprężające prefabrykatu stanowią pojedyncze sploty 7-drutowe $\phi 6,85$ mm ($1 \times \phi 2,40$ mm + $6 \times \phi 2,24$ mm, pole splotu $0,282$ cm²) ze stali Y2060S7 w ilości dostosowanej do rozpiętości prefabrykatu, zgrupowane w obszarze żeber usztywniających. W prefabrykatkach stropu **TERIVA PANEL** wykorzystuje się dwa warianty sprężania różniące się ilością splotów. Zestawienie splotów żeber zamieszczono w tabelcy 1.

W stropach **TERIVA PANEL** w prefabrykowanej płycie nie zachodzi konieczność stosowania zbrojenia poprzecznego przeciwskurczowego [N1].

Tablica 1. Zbrojenie prefabrykatów

Lp.	Sploty dolne, mm	Pole splotów dolnych, cm ²	Sploty górne, mm	Pole splotów górnych, cm ²
1	4 $\phi 6,85$	1,14	2 $\phi 6,85$	0,56
2	6 $\phi 6,85$	1,70	2 $\phi 6,85$	0,56

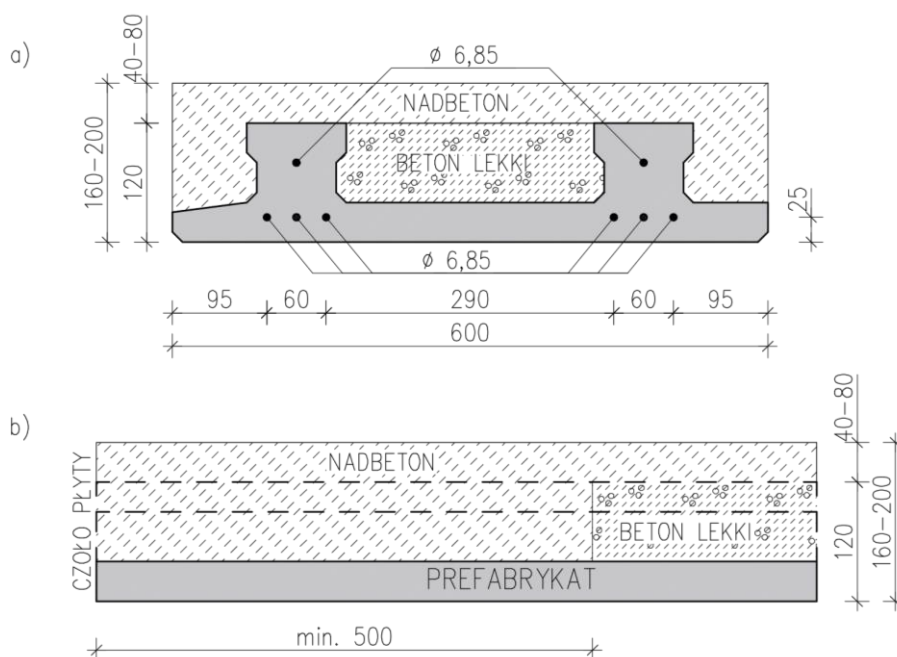
W związku ze stosowaniem 2 typów wypełnienia (Rys. 3) stop **TERIVA PANEL** produkowany jest w 4 typach. Oznaczenie stropu zawiera nazwę stropu, grubość całkowitą stropu, liczbę splotów oraz informację o zastosowanym wypełnieniu. Przykładowo TERIVAPANEL 200/8 L+ oznacza płytę stropu **TERIVA PANEL**, o grubość stropu po zespoleniu równej 200 mm ze 8 splotami

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

sprężającymi, wypełnieniem betonem lekkim oraz monolitycznym (w ramach nadbetonu) w odległości 50 cm od czoła prefabrykatu. Oznaczenie wypełnienia występuje w dwóch wariantach „L” oraz „L+”, gdzie pierwszy oznacza zastosowanie betonu lekkiego na całej długości prefabrykatu, a w drugi pozostawienie 50 cm odcinka podporowego płyty pustego przeznaczanego do wypełnienia betonem zwykłym (nadbetonem).

Na Rys. 3 pokazano przykładowe przekroje stropy **TERIVA PANEL**. Otulina splotów wynosi niezależnie od rozpatrywanej powierzchni minimum 21 mm.



Rys. 3 Przekroje stropu **TERIVA PANEL**: a) lokalizacja zbrojenia, b) przekrój podłużny strefy podporowej stropu w wariantcie L+ (wypełnienie betonem zwykłym na długości 50 cm od krawędzi płyty)

3.4. OGNIODPORNOŚĆ

Odporność ogniowa stropu **TERIVA PANEL** wynosi REI 60 (1 godz.). Zgodnie z PN-EN 1992-1-2 pkt. 5.7.2 z uwzględnieniem uwagi 5.2.(5) odległość osiowa cięgien dolnych od spodu prefabrykatu powinna wynosić 20+15 mm dla REI60, gdzie w najniekorzystniejszym układzie (8 splotów) średnia odległość splotów (p. 5.2.(15)) wynosi 38.75 mm.

Zgodnie z załącznikiem G normy PN-EN 1168:2008 [N5] po uwzględnieniu powierzchni otworów/pustek do powierzchni prefabrykatu i obliczeniu wysokości efektywnej płyty stropowej stropu **TERIVA PANEL** z wypełnieniem lekkim mogą zostać sklasyfikowane również jako elementy o odporności ogniowej równej REI 60 (1 godz.).

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Istnieje możliwość zwiększenia ognioodporności poprzez nałożenie na dolną powierzchnię stropu tynku gipsowego lub cementowo-wapiennego o odpowiedniej grubości. Warstwę ochronną w postaci tynku zamienia się na równoważną grubość betonu:

- 1 cm tynku cementowo-wapiennego odpowiada 0,67 cm betonu,
- 1 cm zwykłego tynku gipsowego odpowiada 2,5 cm betonu.

3.5. DŹWIĘKOIZOLACYJNOŚĆ

Tablica 2. Dźwiękoizolacyjność stropów

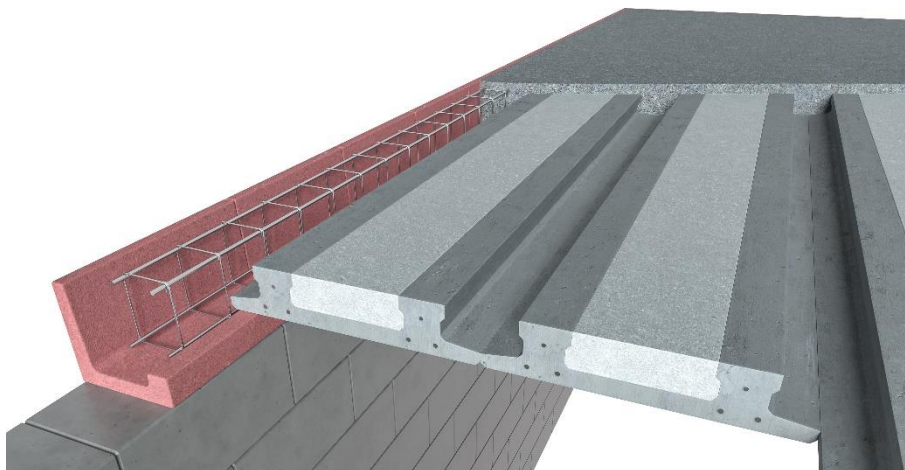
LP.	RODZAJ PANELU	$R_{w,R}$ [dB]	
		z pianobetonem	bez pianobetonu
1	TERIVA PANEL 160	52,6 dB	55,2 dB
2	TERIVA PANEL 180	54,5 dB	56,8 dB
3	TERIVA PANEL 200	56,1 dB	58,2 dB

3.6. DODATKOWE ZBROJENIE

Przed betonowaniem stropu na panelach należy ułożyć dodatkowe zbrojenie:

- podporowe – siatka $\emptyset$ 6 co 150 mm lub pręty $\emptyset$ 10 nad żebrami
- podporowe poprzeczne do żeber – pręt $\emptyset$ 10 co 600 mm lub siatka
- opcjonalnie - siatki $\emptyset$ 4 mm co 200 mm na całej powierzchni,
- dodatkowe - wynikające z projektu konstrukcji (np. wzmocnienie pod ciężkie ściany działowe, siły skupione, wymiany, balkony itp.)

Szczegółowe wytyczne zawarto w dalszej części dokumentacji oraz głównie w poradniku projektowania i wykonania stropu.



Rys. 4 Widok stropu **TERIVA PANEL** z betonem lekkim opartym na kształtkach wieńcowych

4. MATERIAŁY

4.1. BETON

Beton prefabrykowanych płyt oraz beton układany na budowie winien odpowiadać wymaganiom normowym. Uziarnienie kruszywa nie powinno przekraczać 16 mm. Do produkcji prefabrykowanych płyt żelbetowych należy stosować beton zwykły klasy C40/50. Beton w prefabrykacji i beton układany na budowie w uzasadnionych przypadkach może różnić się o 2-klasę. Beton układany na budowie powinien mieć jednak klasę nie niższą niż C25/30.

4.2. STAL

Do sprężania płyt **TERIVA PANEL** stosuje się sploty 7-drutowe $\phi 6,85$ mm ($1 \times \phi 2,40$ mm + $6 \times \phi 2,24$ mm, pole przekroju splotu $0,282 \text{ cm}^2$) ze stali Y2060S7. Klasy i gatunki stali powinny być zgodne z odpowiednimi normami bądź legitymować się stosownymi europejskimi/krajowymi Ocenami Technicznymi. Zamiennie możliwe jest wykorzystanie splotów $\phi 9,30$ mm ze stali Y1860S7.

5. ZAKRES STOSOWANIA STROPU TERIVA PANEL

Stropy zespolone typu **TERIVA PANEL** mogą być stosowane w budownictwie ogólnym, wiejskim, przemysłowym i komunikacyjnym. Zgodnie z PN-EN 1992-1-1 [N7] stropy **TERIVA PANEL** stosować można w klasach ekspozycji X0, XC1, XC2 i XC3. Otulina dolnych splotów sprężających wynosi 21 mm.

Płyty **TERIVA PANEL** należy chronić przed bezpośrednim działaniem opadów jak dla klasy XC4, warunki takie mogą wystąpić tylko na etapie składowania i montażu. Dla klasy XC4 oraz innych bardziej agresywnych dopuszcza się stosowanie stropu **TERIVA PANEL** po wykonaniu trwałej izolacji powierzchniowej (np. izolacja wodochronna stropodachów).

6. PROJEKTOWANIE STROPU TERIVA PANEL – FAZA EKSPLOATACJI

6.1. ZAŁOŻENIA

Projektowanie stropu **TERIVA PANEL** odbywa się na podstawie podanych granicznych wartości nośności, w tym przy wykorzystaniu tablic oraz innego oprogramowania wspomagającego udostępnionego przez producenta. W tablicach podano wartość charakterystycznego obciążenia stałego ponad ciężar własny stropu, wyznaczone przy założeniu kombinacji oddziaływań i kategorii użytkowania stropu. Po przyjęciu rodzaju stropu **TERIVA PANEL** rozwiązuje się szczegóły oparcia, dozbrojenia i inne. Za poprawne zaprojektowanie stropu odpowiada projektant konstrukcji.

6.2. OZNACZENIE TYPU PŁYT TERIVA PANEL

Oznaczenia płyt stropowych przyjmuje się w zależności od wysokości prefabrykatu, grubości stropu, liczby splotów oraz rodzaju wypełnienia przestrzeni międzyżebrowej (zobacz tabl. 2). Oznaczenie wypełnienia występuje w dwóch wariantach „L” oraz „L+”, gdzie pierwszy oznacza zastosowanie betonu lekkiego na całej długości prefabrykatu, a w drugi pozostawienie 50 cm odcinka podporowego płyty pustego przeznaczanego do wypełnienia betonem zwykłym (nadbetonem). Wszystkie warianty zawarto w poniższej tabeli wraz z objaśnieniem.

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Tablica 3. Zestawienie wariantów stropu TERIVAPANEL

OZNACZENIE		GRUBOŚĆ STROPU [MM]	LICZBA SPLOTÓW	WYPEŁNIENIE PRZĘSŁA	WYPEŁNIENIE STREFY PODPOROWEJ
160/6	PANEL WYSOKOŚCI 120 MM	160	6	beton zwykły	beton zwykły
160/6 L		160	6	beton lekki	beton lekki
160/6 L+		160	6	beton lekki	beton zwykły
160/8		160	8	beton zwykły	beton zwykły
160/8 L		160	8	beton lekki	beton lekki
160/8 L+		160	8	beton lekki	beton zwykły
180/6		180	6	beton zwykły	beton zwykły
180/6 L		180	6	beton lekki	beton lekki
180/6 L+		180	6	beton lekki	beton zwykły
180/8		180	8	beton zwykły	beton zwykły
180/8 L		180	8	beton lekki	beton lekki
180/8 L+		180	8	beton lekki	beton zwykły
200/6		200	6	beton zwykły	beton zwykły
200/6 L		200	6	beton lekki	beton lekki
200/6 L+		200	6	beton lekki	beton zwykły
200/8		200	8	beton zwykły	beton zwykły
200/8 L		200	8	beton lekki	beton lekki
200/8 L+		200	8	beton lekki	beton zwykły

6.3. TABLICE NOŚNOŚCI

Poniżej zamieszczono tablice nośności stropu **TERIVA PANEL** (tablice 4÷21). W tablicach, w zależności od rodzaju, rozpiętości w świetle i kategorii użytkowania stropu podano **maksymalne wielkości charakterystycznego obciążenia stałego ponad ciężar własny stropu** (obciążenie od warstw wykończeniowych – podłogi i sufitu, obciążenie od ścianek działowych).

W analizach stanu granicznego nośności (SGN) tablice sporządzono dla kombinacji STR/GEO (wzór 6.10 w PN-EN 1990 [N3]). W analizach stanu granicznego użytkowności (SGU) wykorzystano kombinację częstą oraz quasi-stałą według PN-EN 1990 [N3].

Stropy obliczano jako pracujące jednokierunkowo, swobodnie podparte. Analizy w stanie granicznym nośności (SGN) prowadzono z uwagi na maksymalny moment zginający, siłę tnącą i ścinanie międzywarstwowe w styku prefabrykatu z nadbetonem zgodnie z PN-EN 1990 [N3]. Analizy w stanie granicznym użytkowności (SGU) prowadzono do określenia granicznych wartości zarysowań i dekompresji oraz ugięć zgodnie z PN-EN 1990 [N3] i EC-2 [N7] dla warunku **L/250 z uwzględnieniem strzałki odwrotnej L/500**, efektów sprężenia prefabrykatu (przy czasie przechowywania do 3 tygodni) oraz pełzania stropu.

Z reguły w obliczeniach decyduje warunek nośności na rozwarstwienie dla płyt z wypełnieniem lekkim, a dla płyt z wypełnieniem monolitycznym warunek nośności na zginanie lub zarysowanie. W najdłuższych wariantach płyt decydujący staje się warunek z uwagi na ugięcie. Tablice nośności sporządzono dla płyt o szerokości 60 cm przeliczając dopuszczalne obciążenie na metr kwadratowy gotowego stropu. W przypadku kategorii użytkowania A przyjęto za PN-EN 1991-1-1 [N5] obciążenie użytkowe równe $2,0 \text{ kN/m}^2$. W kategorii B przyjęto obciążenie użytkowe równe $3,0 \text{ kN/m}^2$, w kategorii C i D – $5,0 \text{ kN/m}^2$.

Obliczenia stanu granicznego nośności i użytkowności wykonywano w oparciu o publikacje [1-5] oraz normy [N1-N7]. Projektowanie polega na sporządzeniu zestawienia obciążeń stałych na strop, przyjęciu kategorii użytkowania i dobraniu z poniższych tablic typu stropu. Przykład takiego doboru pokazano w punkcie 6.4. Uwaga: w tablicach uwzględniono kombinacje oddziaływań.

Lista oznaczeń:

- **CW** – ciężar własny płyty stropowej na metr bieżący (panel o szerokości 60 cm);
- **M_{Rd}** – nośność obliczeniowa na zginanie;

- V_{Rd} – nośność obliczeniowa na ścinanie lub rozwarstwienie (wskazano warunek ostrzejszy);
- M_{cr} – moment rysujący uwzględniający nośność na betonu na rozciąganie;
- $M_{w0.2}$ – moment graniczny rysy 0,2 mm po przekroczeniu momentu zarysowania z uwzględnieniem nośności na rozciąganie betonu – w przypadku wartości mniejszych niż dla M_{cr} to wartość graniczną do kombinacji częstej stanowi wartość momentu rysującego M_{cr} .
- M_{dek} – moment dekompresji przekroju (beton na spodzie prefabrykatu nie jest ściskany);
- P_t – długotrwała sumaryczna siła sprężająca;
- e_p – ramię siły sprężającej do środka ciężkości przekroju zespolonego.

Wartości momentów rysujących oraz trwałej siły sprężającej w niewielkim zakresie zależne są od rozpiętości i poziomu obciążeń, przedstawiono wartości dla rozpiętości 6,0 m i wartości odpowiadających obciążeniom w budynkach mieszkalnych.

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.1. TERIVA PANEL 160/6

Tablica 4. TERIVA PANEL 160/6

TERIVA PANEL 160/6			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 6 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.30	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	32.28	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	47.46	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	20.66	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	21.07	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	15.87	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	35	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	57.50	43.55	56.39	43.25	54.16	41.15
2.1	2.2	52.47	39.28	52.17	38.98	50.07	36.88
2.2	2.3	47.63	35.57	47.33	35.27	45.23	33.17
2.3	2.4	43.38	32.30	43.08	32.00	40.98	29.90
2.4	2.5	39.63	29.42	39.33	29.12	37.23	27.02
2.5	2.6	36.31	26.87	36.01	26.57	33.91	24.47
2.6	2.7	33.35	24.59	33.05	24.29	30.95	22.19
2.7	2.8	30.70	22.56	30.40	22.26	28.30	20.16
2.8	2.9	28.32	20.73	28.02	20.43	25.92	18.33
2.9	3	26.17	19.08	25.87	18.78	23.77	16.68
3	3.1	24.23	17.58	23.90	17.28	21.83	15.18
3.1	3.2	22.46	16.23	22.10	15.93	20.06	13.83
3.2	3.3	20.86	15.00	20.46	14.70	18.46	12.60
3.3	3.4	19.39	13.87	18.97	13.57	16.97	11.47
3.4	3.5	18.05	12.84	17.60	12.54	15.60	10.44
3.5	3.6	16.82	11.89	16.34	11.59	14.34	9.49
3.6	3.7	15.69	11.02	15.19	10.72	13.19	8.62
3.7	3.8	14.62	10.22	14.12	9.92	12.12	7.82
3.8	3.9	13.64	9.48	13.14	9.18	11.14	7.08
3.9	4	12.72	8.79	12.22	8.49	10.22	6.39
4	4.1	11.88	8.15	11.38	7.85	9.38	5.75

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	11.09	7.56	10.59	7.26	8.59	5.16
4.2	4.3	10.36	7.01	9.86	6.71	7.86	4.61
4.3	4.4	9.68	6.50	9.18	6.20	7.08	4.10
4.4	4.5	9.04	6.02	8.54	5.72	6.36	3.62
4.5	4.6	8.44	5.57	7.90	5.27	5.68	3.17
4.6	4.7	7.88	5.15	7.27	4.85	5.04	2.75
4.7	4.8	7.36	4.75	6.67	4.45	4.45	2.35
4.8	4.9	6.87	4.38	6.11	4.08	3.89	1.98
4.9	5	6.40	4.03	5.59	3.73	3.36	1.63
5	5.1	5.97	3.70	5.09	3.40	2.87	1.30
5.1	5.2	5.56	3.39	4.62	3.09	2.40	0.99
5.2	5.3	5.17	3.10	4.18	2.80	1.96	0.70
5.3	5.4	4.80	2.82	3.77	2.52	1.55	0.42
5.4	5.5	4.45	2.56	3.37	2.26	1.15	
5.5	5.6	4.11	2.31	3.00	2.01	0.78	
5.6	5.7	3.76	2.08	2.65	1.78	0.42	
5.7	5.8	3.42	1.86	2.31	1.56		
5.8	5.9	3.10	1.65	1.99	1.35		
5.9	6	2.80	1.44	1.69	1.14		
6	6.1	2.51	1.25	1.40	0.95		
6.1	6.2	2.24	1.07	1.13	0.77		
6.2	6.3	1.98	0.90	0.87	0.60		
6.3	6.4	1.73	0.73	0.62	0.43		
6.4	6.5	1.49	0.57				
6.5	6.6	1.26	0.42				
6.6	6.7	1.05					
6.7	6.8	0.84					
6.8	6.9	0.64					
6.9	7	0.45					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.2. TERIVA PANEL 160/6 L

Tablica 5. TERIVA PANEL 160/6 L

TERIVA PANEL 160/6 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	1.89	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	32.28	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	28.14	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	20.02	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	20.64	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	15.44	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	37	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	32.32	32.32	31.21	31.21	28.98	28.98
2.1	2.2	30.38	30.38	29.27	29.27	27.04	27.04
2.2	2.3	28.63	28.63	27.52	27.52	25.30	25.30
2.3	2.4	27.04	27.04	25.93	25.93	23.71	23.71
2.4	2.5	25.60	25.60	24.49	24.49	22.27	22.27
2.5	2.6	24.28	24.28	23.17	23.17	20.95	20.95
2.6	2.7	23.07	23.07	21.95	21.95	19.73	19.73
2.7	2.8	21.95	21.95	20.84	20.84	18.62	18.62
2.8	2.9	20.92	20.74	19.80	19.80	17.58	17.58
2.9	3	19.96	19.14	18.85	18.84	16.62	16.62
3	3.1	19.07	17.69	17.96	17.39	15.73	15.29
3.1	3.2	18.24	16.37	17.13	16.07	14.90	13.97
3.2	3.3	17.46	15.17	16.35	14.87	14.13	12.77
3.3	3.4	16.74	14.07	15.63	13.77	13.40	11.67
3.4	3.5	16.05	13.07	14.94	12.77	12.72	10.67
3.5	3.6	15.41	12.15	14.30	11.85	12.08	9.75
3.6	3.7	14.81	11.30	13.70	11.00	11.48	8.90
3.7	3.8	14.24	10.52	13.13	10.22	10.91	8.12
3.8	3.9	13.70	9.80	12.59	9.50	10.37	7.40
3.9	4	12.94	9.13	12.08	8.83	9.86	6.73
4	4.1	12.14	8.51	11.60	8.21	9.38	6.11

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	11.39	7.93	10.96	7.63	8.92	5.53
4.2	4.3	10.69	7.40	10.24	7.10	8.24	5.00
4.3	4.4	10.04	6.90	9.57	6.60	7.57	4.50
4.4	4.5	9.44	6.43	8.95	6.13	6.95	4.03
4.5	4.6	8.87	5.99	8.37	5.69	6.37	3.59
4.6	4.7	8.32	5.58	7.82	5.28	5.74	3.18
4.7	4.8	7.80	5.20	7.30	4.90	5.14	2.80
4.8	4.9	7.32	4.84	6.80	4.54	4.58	2.44
4.9	5	6.87	4.50	6.28	4.20	4.06	2.10
5	5.1	6.44	4.18	5.78	3.88	3.56	1.78
5.1	5.2	6.04	3.87	5.32	3.57	3.09	1.47
5.2	5.3	5.66	3.59	4.88	3.29	2.65	1.19
5.3	5.4	5.30	3.32	4.46	3.02	2.24	0.92
5.4	5.5	4.96	3.07	4.07	2.77	1.84	0.67
5.5	5.6	4.63	2.82	3.69	2.52	1.47	0.42
5.6	5.7	4.33	2.60	3.34	2.30	1.12	
5.7	5.8	4.04	2.38	3.00	2.08	0.78	
5.8	5.9	3.77	2.17	2.68	1.87	0.46	
5.9	6	3.49	1.98	2.38	1.68		
6	6.1	3.20	1.79	2.09	1.49		
6.1	6.2	2.93	1.62	1.82	1.32		
6.2	6.3	2.67	1.45	1.56	1.15		
6.3	6.4	2.42	1.29	1.31	0.99		
6.4	6.5	2.18	1.13	1.07	0.83		
6.5	6.6	1.96	0.99	0.84	0.69		
6.6	6.7	1.74	0.85	0.63	0.55		
6.7	6.8	1.53	0.71	0.42	0.41		
6.8	6.9	1.33	0.58				
6.9	7	1.14	0.46				
7	7.1	0.96					
7.1	7.2	0.79					
7.2	7.3	0.62					
7.3	7.4	0.46					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.3. TERIVA PANEL 160/6 L+

Tablica 6. TERIVA PANEL 160/6 L+

TERIVA PANEL 160/6 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	1.89	2.30	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M _{Rd} =	32.28		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V _{Rd} =	47.46	28.14	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M _{cr} =	20.02		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M _{w0.2} =	20.64		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M _{dek} =	15.44		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P _t =	243		kN	Siła sprężająca trwała
e _p =	37		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	56.78	42.95	56.48	42.65	54.38	40.55
2.1	2.2	51.40	38.81	51.10	38.51	49.00	36.41
2.2	2.3	46.71	35.19	46.41	34.89	44.31	32.79
2.3	2.4	42.60	32.01	42.30	31.71	40.20	29.61
2.4	2.5	38.96	29.21	38.66	28.91	36.56	26.81
2.5	2.6	35.74	26.72	35.44	26.42	33.34	24.32
2.6	2.7	32.87	24.51	32.57	24.21	30.47	22.11
2.7	2.8	30.30	22.52	30.00	22.22	27.90	20.12
2.8	2.9	28.00	20.74	27.70	20.44	25.60	18.34
2.9	3	25.91	19.14	25.61	18.84	23.51	16.74
3	3.1	24.03	17.69	23.73	17.39	21.63	15.29
3.1	3.2	22.32	16.37	22.02	16.07	19.92	13.97
3.2	3.3	20.77	15.17	20.47	14.87	18.37	12.77
3.3	3.4	19.35	14.07	19.05	13.77	16.95	11.67
3.4	3.5	18.05	13.07	17.75	12.77	15.65	10.67
3.5	3.6	16.85	12.15	16.55	11.85	14.45	9.75
3.6	3.7	15.75	11.30	15.45	11.00	13.35	8.90
3.7	3.8	14.74	10.52	14.42	10.22	12.34	8.12
3.8	3.9	13.81	9.80	13.45	9.50	11.41	7.40
3.9	4	12.94	9.13	12.56	8.83	10.54	6.73
4	4.1	12.14	8.51	11.73	8.21	9.73	6.11

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	11.39	7.93	10.96	7.63	8.96	5.53
4.2	4.3	10.69	7.40	10.24	7.10	8.24	5.00
4.3	4.4	10.04	6.90	9.57	6.60	7.57	4.50
4.4	4.5	9.44	6.43	8.95	6.13	6.95	4.03
4.5	4.6	8.87	5.99	8.37	5.69	6.37	3.59
4.6	4.7	8.32	5.58	7.82	5.28	5.74	3.18
4.7	4.8	7.80	5.20	7.30	4.90	5.14	2.80
4.8	4.9	7.32	4.84	6.80	4.54	4.58	2.44
4.9	5	6.87	4.50	6.28	4.20	4.06	2.10
5	5.1	6.44	4.18	5.78	3.88	3.56	1.78
5.1	5.2	6.04	3.87	5.32	3.57	3.09	1.47
5.2	5.3	5.66	3.59	4.88	3.29	2.65	1.19
5.3	5.4	5.30	3.32	4.46	3.02	2.24	0.92
5.4	5.5	4.96	3.07	4.07	2.77	1.84	0.67
5.5	5.6	4.63	2.82	3.69	2.52	1.47	0.42
5.6	5.7	4.33	2.60	3.34	2.30	1.12	
5.7	5.8	4.04	2.38	3.00	2.08	0.78	
5.8	5.9	3.77	2.17	2.68	1.87	0.46	
5.9	6	3.49	1.98	2.38	1.68		
6	6.1	3.20	1.79	2.09	1.49		
6.1	6.2	2.93	1.62	1.82	1.32		
6.2	6.3	2.67	1.45	1.56	1.15		
6.3	6.4	2.42	1.29	1.31	0.99		
6.4	6.5	2.18	1.13	1.07	0.83		
6.5	6.6	1.96	0.99	0.84	0.69		
6.6	6.7	1.74	0.85	0.63	0.55		
6.7	6.8	1.53	0.71	0.42	0.41		
6.8	6.9	1.33	0.58				
6.9	7	1.14	0.46				
7	7.1	0.96					
7.1	7.2	0.79					
7.2	7.3	0.62					
7.3	7.4	0.46					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.4. TERIVA PANEL 160/8

Tablica 7. TERIVA PANEL 160/8

TERIVA PANEL 160/8			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 8 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.30	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	42.90	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	47.46	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	29.15	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	32.39	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	24.30	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	39	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	57.50	57.50	56.39	56.39	54.16	54.16
2.1	2.2	54.23	54.23	53.12	53.12	50.89	50.89
2.2	2.3	51.28	51.28	50.17	50.17	47.94	47.94
2.3	2.4	48.60	48.60	47.49	47.49	45.27	45.27
2.4	2.5	46.17	46.17	45.06	45.06	42.83	42.83
2.5	2.6	43.94	43.49	42.83	42.83	40.61	40.61
2.6	2.7	41.89	40.00	40.78	39.70	38.56	37.60
2.7	2.8	40.01	36.89	38.90	36.59	36.68	34.49
2.8	2.9	38.27	34.09	37.16	33.79	34.93	31.69
2.9	3	36.65	31.56	35.54	31.26	33.32	29.16
3	3.1	35.15	29.28	34.04	28.98	31.82	26.88
3.1	3.2	33.53	27.20	32.64	26.90	30.42	24.80
3.2	3.3	31.26	25.31	30.96	25.01	28.86	22.91
3.3	3.4	29.19	23.59	28.89	23.29	26.79	21.19
3.4	3.5	27.30	22.01	27.00	21.71	24.90	19.61
3.5	3.6	25.56	20.56	25.26	20.26	23.16	18.16
3.6	3.7	23.96	19.23	23.66	18.93	21.56	16.83
3.7	3.8	22.48	18.00	22.17	17.70	19.95	15.60
3.8	3.9	21.12	16.87	20.69	16.57	18.47	14.47
3.9	4	19.86	15.81	19.31	15.51	17.09	13.41
4	4.1	18.69	14.84	18.04	14.54	15.82	12.44

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	17.60	13.93	16.85	13.63	14.63	11.53
4.2	4.3	16.59	13.09	15.75	12.79	13.53	10.69
4.3	4.4	15.64	12.30	14.72	12.00	12.50	9.90
4.4	4.5	14.76	11.56	13.76	11.26	11.53	9.16
4.5	4.6	13.94	10.88	12.86	10.58	10.63	8.48
4.6	4.7	13.12	10.23	12.01	9.93	9.79	7.83
4.7	4.8	12.33	9.63	11.22	9.33	9.00	7.23
4.8	4.9	11.59	9.06	10.48	8.76	8.26	6.66
4.9	5	10.89	8.52	9.78	8.22	7.56	6.12
5	5.1	10.23	8.02	9.12	7.72	6.90	5.62
5.1	5.2	9.49	7.55	8.50	7.25	6.28	5.15
5.2	5.3	8.74	7.10	7.92	6.80	5.69	4.70
5.3	5.4	8.05	6.68	7.36	6.38	5.14	4.28
5.4	5.5	7.41	6.28	6.84	5.98	4.62	3.88
5.5	5.6	6.81	5.90	6.34	5.60	4.12	3.50
5.6	5.7	6.25	5.54	5.87	5.24	3.65	3.14
5.7	5.8	5.72	5.20	5.42	4.90	3.21	2.80
5.8	5.9	5.24	4.87	4.94	4.57	2.78	2.47
5.9	6	4.78	4.57	4.48	4.27	2.38	2.17
6	6.1	4.35	4.27	4.05	3.97	1.95	1.87
6.1	6.2	3.95	3.95	3.65	3.65	1.55	1.55
6.2	6.3	3.57	3.57	3.27	3.27	1.17	1.17
6.3	6.4	3.22	3.22	2.92	2.92	0.82	0.82
6.4	6.5	2.89	2.89	2.59	2.59	0.49	0.49
6.5	6.6	2.57	2.57	2.27	2.27		
6.6	6.7	2.28	2.28	1.98	1.98		
6.7	6.8	2.00	2.00	1.70	1.70		
6.8	6.9	1.73	1.73	1.43	1.43		
6.9	7	1.49	1.49	1.19	1.19		
7	7.1	1.25	1.25	0.95	0.95		
7.1	7.2	1.03	1.03	0.73	0.73		
7.2	7.3	0.82	0.82	0.52	0.52		
7.3	7.4	0.62	0.62				
7.4	7.5	0.43	0.43				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.5. TERIVA PANEL 160/8 L

Tablica 8. TERIVA PANEL 160/8 L

TERIVA PANEL 160/8 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	1.89	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	42.90	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	28.14	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	28.40	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	31.86	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	23.77	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	41	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	32.32	32.32	31.21	31.21	28.98	28.98
2.1	2.2	30.38	30.38	29.27	29.27	27.04	27.04
2.2	2.3	28.63	28.63	27.52	27.52	25.30	25.30
2.3	2.4	27.04	27.04	25.93	25.93	23.71	23.71
2.4	2.5	25.60	25.60	24.49	24.49	22.27	22.27
2.5	2.6	24.28	24.28	23.17	23.17	20.95	20.95
2.6	2.7	23.07	23.07	21.95	21.95	19.73	19.73
2.7	2.8	21.95	21.95	20.84	20.84	18.62	18.62
2.8	2.9	20.92	20.92	19.80	19.80	17.58	17.58
2.9	3	19.96	19.96	18.85	18.85	16.62	16.62
3	3.1	19.07	19.07	17.96	17.96	15.73	15.73
3.1	3.2	18.24	18.24	17.13	17.13	14.90	14.90
3.2	3.3	17.46	17.46	16.35	16.35	14.13	14.13
3.3	3.4	16.74	16.74	15.63	15.63	13.40	13.40
3.4	3.5	16.05	16.05	14.94	14.94	12.72	12.72
3.5	3.6	15.41	15.41	14.30	14.30	12.08	12.08
3.6	3.7	14.81	14.81	13.70	13.70	11.48	11.48
3.7	3.8	14.24	14.24	13.13	13.13	10.91	10.91
3.8	3.9	13.70	13.70	12.59	12.59	10.37	10.37
3.9	4	13.19	13.19	12.08	12.08	9.86	9.86
4	4.1	12.71	12.71	11.60	11.60	9.38	9.38

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	12.25	12.25	11.14	11.14	8.92	8.92
4.2	4.3	11.82	11.82	10.71	10.71	8.48	8.48
4.3	4.4	11.40	11.40	10.29	10.29	8.07	8.07
4.4	4.5	11.01	11.01	9.90	9.90	7.67	7.67
4.5	4.6	10.63	10.63	9.52	9.52	7.30	7.30
4.6	4.7	10.27	10.27	9.16	9.16	6.94	6.94
4.7	4.8	9.93	9.93	8.82	8.82	6.59	6.59
4.8	4.9	9.60	9.46	8.49	8.49	6.26	6.26
4.9	5	9.28	8.94	8.17	8.17	5.95	5.95
5	5.1	8.98	8.44	7.87	7.87	5.65	5.65
5.1	5.2	8.69	7.98	7.58	7.58	5.36	5.36
5.2	5.3	8.41	7.54	7.30	7.24	5.08	5.08
5.3	5.4	8.14	7.13	7.03	6.83	4.81	4.73
5.4	5.5	7.89	6.74	6.77	6.44	4.55	4.34
5.5	5.6	7.31	6.36	6.53	6.06	4.30	3.96
5.6	5.7	6.77	6.01	6.29	5.71	4.07	3.61
5.7	5.8	6.25	5.68	5.95	5.38	3.84	3.28
5.8	5.9	5.77	5.36	5.47	5.06	3.37	2.96
5.9	6	5.33	5.06	5.03	4.76	2.93	2.66
6	6.1	4.91	4.78	4.61	4.48	2.51	2.38
6.1	6.2	4.51	4.50	4.21	4.20	2.11	2.10
6.2	6.3	4.14	4.14	3.84	3.84	1.74	1.74
6.3	6.4	3.80	3.80	3.50	3.50	1.40	1.40
6.4	6.5	3.47	3.47	3.17	3.17	1.07	1.07
6.5	6.6	3.16	3.16	2.86	2.86	0.76	0.76
6.6	6.7	2.87	2.87	2.57	2.57	0.47	0.47
6.7	6.8	2.60	2.60	2.30	2.30		
6.8	6.9	2.34	2.34	2.04	2.04		
6.9	7	2.09	2.09	1.79	1.79		
7	7.1	1.86	1.86	1.56	1.56		
7.1	7.2	1.64	1.64	1.34	1.34		
7.2	7.3	1.44	1.44	1.14	1.14		
7.3	7.4	1.24	1.24	0.94	0.94		
7.4	7.5	1.05	1.05	0.75	0.75		
7.5	7.6	0.88	0.88	0.58	0.58		
7.6	7.7	0.71	0.71	0.41	0.41		
7.7	7.8	0.55	0.55				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.6. TERIVA PANEL 160/8 L+

Tablica 9. TERIVA PANEL 160/8 L+

TERIVA PANEL 160/8 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 160 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	1.89	2.30	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M _{Rd} =	42.90		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V _{Rd} =	47.46	28.14	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M _{cr} =	28.40		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M _{w0.2} =	31.86		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M _{dek} =	23.77		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P _t =	323		kN	Siła sprężająca trwała
e _p =	41		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	58.19	58.19	57.08	57.08	54.85	54.85
2.1	2.2	54.92	54.92	53.81	53.81	51.59	51.59
2.2	2.3	51.97	51.97	50.86	50.86	48.64	48.64
2.3	2.4	49.30	49.30	48.18	48.18	45.96	45.96
2.4	2.5	46.86	46.86	45.75	45.75	43.53	43.53
2.5	2.6	44.63	43.14	43.52	42.84	41.30	40.74
2.6	2.7	42.59	39.73	41.48	39.43	39.25	37.33
2.7	2.8	39.64	36.68	38.53	36.38	36.30	34.28
2.8	2.9	36.90	33.94	35.79	33.64	33.57	31.54
2.9	3	34.48	31.47	33.37	31.17	31.14	29.07
3	3.1	32.32	29.24	31.21	28.94	28.98	26.84
3.1	3.2	30.38	27.21	29.27	26.91	27.04	24.81
3.2	3.3	28.63	25.36	27.52	25.06	25.30	22.96
3.3	3.4	27.04	23.68	25.93	23.38	23.71	21.28
3.4	3.5	25.60	22.13	24.49	21.83	22.27	19.73
3.5	3.6	24.28	20.71	23.17	20.41	20.95	18.31
3.6	3.7	23.07	19.41	21.95	19.11	19.73	17.01
3.7	3.8	21.95	18.21	20.84	17.91	18.62	15.81
3.8	3.9	20.92	17.10	19.80	16.80	17.58	14.70
3.9	4	19.92	16.07	18.85	15.77	16.62	13.67
4	4.1	18.78	15.11	17.96	14.81	15.73	12.71

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świecie l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	17.72	14.23	17.13	13.93	14.90	11.83
4.2	4.3	16.74	13.40	16.35	13.10	14.13	11.00
4.3	4.4	15.82	12.63	15.41	12.33	13.19	10.23
4.4	4.5	14.96	11.91	14.45	11.61	12.23	9.51
4.5	4.6	14.15	11.24	13.55	10.94	11.33	8.84
4.6	4.7	13.40	10.61	12.70	10.31	10.48	8.21
4.7	4.8	12.69	10.01	11.91	9.71	9.69	7.61
4.8	4.9	12.03	9.46	11.17	9.16	8.95	7.06
4.9	5	11.40	8.94	10.47	8.64	8.25	6.54
5	5.1	10.73	8.44	9.81	8.14	7.59	6.04
5.1	5.2	9.94	7.98	9.19	7.68	6.97	5.58
5.2	5.3	9.21	7.54	8.61	7.24	6.39	5.14
5.3	5.4	8.53	7.13	8.05	6.83	5.83	4.73
5.4	5.5	7.90	6.74	7.53	6.44	5.31	4.34
5.5	5.6	7.31	6.36	7.01	6.06	4.81	3.96
5.6	5.7	6.77	6.01	6.47	5.71	4.34	3.61
5.7	5.8	6.25	5.68	5.95	5.38	3.85	3.28
5.8	5.9	5.77	5.36	5.47	5.06	3.37	2.96
5.9	6	5.33	5.06	5.03	4.76	2.93	2.66
6	6.1	4.91	4.78	4.61	4.48	2.51	2.38
6.1	6.2	4.51	4.50	4.21	4.20	2.11	2.10
6.2	6.3	4.14	4.14	3.84	3.84	1.74	1.74
6.3	6.4	3.80	3.80	3.50	3.50	1.40	1.40
6.4	6.5	3.47	3.47	3.17	3.17	1.07	1.07
6.5	6.6	3.16	3.16	2.86	2.86	0.76	0.76
6.6	6.7	2.87	2.87	2.57	2.57	0.47	0.47
6.7	6.8	2.60	2.60	2.30	2.30		
6.8	6.9	2.34	2.34	2.04	2.04		
6.9	7	2.09	2.09	1.79	1.79		
7	7.1	1.86	1.86	1.56	1.56		
7.1	7.2	1.64	1.64	1.34	1.34		
7.2	7.3	1.44	1.44	1.14	1.14		
7.3	7.4	1.24	1.24	0.94	0.94		
7.4	7.5	1.05	1.05	0.75	0.75		
7.5	7.6	0.88	0.88	0.58	0.58		
7.6	7.7	0.71	0.71	0.41	0.41		
7.7	7.8	0.55	0.55				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.7. TERIVA PANEL 180/6

Tablica 10. TERIVA PANEL 180/6

TERIVA PANEL 180/6			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 6 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.59	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	38.96	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	56.69	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	26.35	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	25.53	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	20.31	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	45	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	70.71	56.48	69.60	56.18	67.38	54.08
2.1	2.2	66.67	51.03	65.56	50.73	63.34	48.63
2.2	2.3	61.09	46.27	60.59	45.97	58.59	43.87
2.3	2.4	55.67	42.09	55.17	41.79	53.17	39.69
2.4	2.5	50.89	38.40	50.39	38.10	48.39	36.00
2.5	2.6	46.65	35.14	46.15	34.84	44.15	32.74
2.6	2.7	42.87	32.22	42.37	31.92	40.37	29.82
2.7	2.8	39.49	29.62	38.99	29.32	36.99	27.22
2.8	2.9	36.45	27.28	35.95	26.98	33.95	24.88
2.9	3	33.72	25.17	33.22	24.87	31.22	22.77
3	3.1	31.24	23.26	30.74	22.96	28.74	20.86
3.1	3.2	28.99	21.52	28.49	21.22	26.49	19.12
3.2	3.3	26.94	19.95	26.44	19.65	24.44	17.55
3.3	3.4	25.07	18.51	24.57	18.21	22.57	16.11
3.4	3.5	23.36	17.19	22.86	16.89	20.86	14.79
3.5	3.6	21.79	15.98	21.29	15.68	19.29	13.58
3.6	3.7	20.34	14.86	19.84	14.56	17.84	12.46
3.7	3.8	19.01	13.83	18.51	13.53	16.51	11.43
3.8	3.9	17.78	12.88	17.28	12.58	15.28	10.48
3.9	4	16.64	12.01	16.14	11.71	14.14	9.61
4	4.1	15.58	11.19	15.08	10.89	13.02	8.79

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

4.1	4.2	14.60	10.43	14.10	10.13	11.94	8.03
4.2	4.3	13.68	9.73	13.16	9.43	10.94	7.33
4.3	4.4	12.83	9.07	12.22	8.77	10.00	6.67
4.4	4.5	12.03	8.45	11.35	8.15	9.13	6.05
4.5	4.6	11.28	7.88	10.53	7.58	8.31	5.48
4.6	4.7	10.59	7.34	9.77	7.04	7.54	4.94
4.7	4.8	9.93	6.84	9.05	6.54	6.83	4.44
4.8	4.9	9.31	6.36	8.37	6.06	6.15	3.96
4.9	5	8.73	5.91	7.74	5.61	5.52	3.51
5	5.1	8.19	5.49	7.14	5.19	4.92	3.09
5.1	5.2	7.67	5.10	6.58	4.80	4.36	2.70
5.2	5.3	7.16	4.72	6.05	4.42	3.82	2.32
5.3	5.4	6.66	4.37	5.54	4.07	3.32	1.97
5.4	5.5	6.18	4.03	5.07	3.73	2.85	1.63
5.5	5.6	5.73	3.72	4.62	3.42	2.40	1.32
5.6	5.7	5.30	3.42	4.19	3.12	1.97	1.02
5.7	5.8	4.90	3.13	3.79	2.83	1.56	0.73
5.8	5.9	4.51	2.86	3.40	2.56	1.18	0.46
5.9	6	4.15	2.60	3.04	2.30	0.82	
6	6.1	3.80	2.36	2.69	2.06	0.47	
6.1	6.2	3.47	2.13	2.36	1.83		
6.2	6.3	3.15	1.91	2.04	1.61		
6.3	6.4	2.85	1.69	1.74	1.39		
6.4	6.5	2.57	1.49	1.46	1.19		
6.5	6.6	2.29	1.30	1.18	1.00		
6.6	6.7	2.03	1.11	0.92	0.81		
6.7	6.8	1.78	0.94	0.67	0.64		
6.8	6.9	1.54	0.77	0.43	0.43		
6.9	7	1.31	0.61				
7	7.1	1.09	0.45				
7.1	7.2	0.88					
7.2	7.3	0.68					
7.3	7.4	0.49					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.8. TERIVA PANEL 180/6 L

Tablica 11. TERIVA PANEL 180/6 L

TERIVA PANEL 180/6 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.18	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	38.96	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	33.62	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	24.68	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	24.18	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	18.96	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	49	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	39.96	39.96	38.85	38.85	36.63	36.63
2.1	2.2	37.56	37.56	36.45	36.45	34.23	34.23
2.2	2.3	35.41	35.41	34.29	34.29	32.07	32.07
2.3	2.4	33.45	33.45	32.34	32.34	30.12	30.12
2.4	2.5	31.68	31.68	30.56	30.56	28.34	28.34
2.5	2.6	30.05	30.05	28.94	28.94	26.72	26.72
2.6	2.7	28.56	28.56	27.45	27.45	25.23	25.23
2.7	2.8	27.19	27.19	26.08	26.08	23.86	23.86
2.8	2.9	25.93	25.83	24.82	24.82	22.60	22.60
2.9	3	24.76	23.86	23.65	23.56	21.42	21.42
3	3.1	23.67	22.07	22.56	21.77	20.34	19.67
3.1	3.2	22.66	20.46	21.54	20.16	19.32	18.06
3.2	3.3	21.71	18.98	20.60	18.68	18.38	16.58
3.3	3.4	20.82	17.64	19.71	17.34	17.49	15.24
3.4	3.5	19.99	16.41	18.88	16.11	16.66	14.01
3.5	3.6	19.21	15.28	18.10	14.98	15.88	12.88
3.6	3.7	18.48	14.24	17.37	13.94	15.15	11.84
3.7	3.8	17.79	13.28	16.68	12.98	14.45	10.88
3.8	3.9	17.01	12.39	16.02	12.09	13.80	9.99
3.9	4	15.94	11.57	15.40	11.27	13.18	9.17
4	4.1	14.95	10.81	14.45	10.51	12.45	8.41

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świecie l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	14.03	10.10	13.53	9.80	11.53	7.70
4.2	4.3	13.17	9.44	12.67	9.14	10.67	7.04
4.3	4.4	12.37	8.83	11.87	8.53	9.87	6.43
4.4	4.5	11.63	8.26	11.13	7.96	9.13	5.86
4.5	4.6	10.93	7.72	10.43	7.42	8.43	5.32
4.6	4.7	10.27	7.22	9.77	6.92	7.77	4.82
4.7	4.8	9.66	6.74	9.16	6.44	7.16	4.34
4.8	4.9	9.08	6.30	8.58	6.00	6.58	3.90
4.9	5	8.54	5.88	8.04	5.58	6.04	3.48
5	5.1	8.03	5.49	7.53	5.19	5.53	3.09
5.1	5.2	7.54	5.12	7.04	4.82	5.04	2.72
5.2	5.3	7.09	4.77	6.59	4.47	4.52	2.37
5.3	5.4	6.66	4.44	6.16	4.14	4.01	2.04
5.4	5.5	6.25	4.13	5.75	3.83	3.54	1.73
5.5	5.6	5.87	3.83	5.31	3.53	3.09	1.43
5.6	5.7	5.50	3.55	4.88	3.25	2.66	1.15
5.7	5.8	5.16	3.29	4.48	2.99	2.26	0.89
5.8	5.9	4.83	3.04	4.09	2.74	1.87	0.64
5.9	6	4.52	2.80	3.73	2.50	1.51	
6	6.1	4.22	2.57	3.38	2.27	1.16	
6.1	6.2	3.94	2.35	3.05	2.05	0.83	
6.2	6.3	3.67	2.14	2.74	1.84	0.51	
6.3	6.4	3.41	1.95	2.43	1.65		
6.4	6.5	3.16	1.76	2.15	1.46		
6.5	6.6	2.93	1.58	1.87	1.28		
6.6	6.7	2.71	1.41	1.61	1.11		
6.7	6.8	2.47	1.24	1.36	0.94		
6.8	6.9	2.23	1.08	1.12	0.78		
6.9	7	2.00	0.93	0.89	0.63		
7	7.1	1.79	0.79	0.67	0.49		
7.1	7.2	1.57	0.65	0.46			
7.2	7.3	1.37	0.52				
7.3	7.4	1.18					
7.4	7.5	0.99					
7.5	7.6	0.81					
7.6	7.7	0.64					
7.7	7.8	0.48					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.9. TERIVA PANEL 180/6 L+

Tablica 12. TERIVA PANEL 180/6 L+

TERIVA PANEL 180/6 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	2.18	2.59	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M_{Rd} =	38.96		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	56.69	33.62	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M_{cr} =	24.68		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	24.18		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	18.96		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243		kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	49		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	69.99	53.08	69.49	52.78	67.49	50.68
2.1	2.2	63.36	47.99	62.86	47.69	60.86	45.59
2.2	2.3	57.58	43.55	57.08	43.25	55.08	41.15
2.3	2.4	52.50	39.65	52.00	39.35	50.00	37.25
2.4	2.5	48.03	36.21	47.53	35.91	45.53	33.81
2.5	2.6	44.05	33.16	43.55	32.86	41.55	30.76
2.6	2.7	40.51	30.44	40.01	30.14	38.01	28.04
2.7	2.8	37.35	28.01	36.85	27.71	34.85	25.61
2.8	2.9	34.50	25.83	34.00	25.53	32.00	23.43
2.9	3	31.94	23.86	31.44	23.56	29.44	21.46
3	3.1	29.62	22.07	29.12	21.77	27.12	19.67
3.1	3.2	27.51	20.46	27.01	20.16	25.01	18.06
3.2	3.3	25.59	18.98	25.09	18.68	23.09	16.58
3.3	3.4	23.84	17.64	23.34	17.34	21.34	15.24
3.4	3.5	22.24	16.41	21.74	16.11	19.74	14.01
3.5	3.6	20.77	15.28	20.27	14.98	18.27	12.88
3.6	3.7	19.41	14.24	18.91	13.94	16.91	11.84
3.7	3.8	18.16	13.28	17.66	12.98	15.66	10.88
3.8	3.9	17.01	12.39	16.51	12.09	14.51	9.99
3.9	4	15.94	11.57	15.44	11.27	13.44	9.17
4	4.1	14.95	10.81	14.45	10.51	12.45	8.41

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świecie l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	14.03	10.10	13.53	9.80	11.53	7.70
4.2	4.3	13.17	9.44	12.67	9.14	10.67	7.04
4.3	4.4	12.37	8.83	11.87	8.53	9.87	6.43
4.4	4.5	11.63	8.26	11.13	7.96	9.13	5.86
4.5	4.6	10.93	7.72	10.43	7.42	8.43	5.32
4.6	4.7	10.27	7.22	9.77	6.92	7.77	4.82
4.7	4.8	9.66	6.74	9.16	6.44	7.16	4.34
4.8	4.9	9.08	6.30	8.58	6.00	6.58	3.90
4.9	5	8.54	5.88	8.04	5.58	6.04	3.48
5	5.1	8.03	5.49	7.53	5.19	5.53	3.09
5.1	5.2	7.54	5.12	7.04	4.82	5.04	2.72
5.2	5.3	7.09	4.77	6.59	4.47	4.52	2.37
5.3	5.4	6.66	4.44	6.16	4.14	4.01	2.04
5.4	5.5	6.25	4.13	5.75	3.83	3.54	1.73
5.5	5.6	5.87	3.83	5.31	3.53	3.09	1.43
5.6	5.7	5.50	3.55	4.88	3.25	2.66	1.15
5.7	5.8	5.16	3.29	4.48	2.99	2.26	0.89
5.8	5.9	4.83	3.04	4.09	2.74	1.87	0.64
5.9	6	4.52	2.80	3.73	2.50	1.51	
6	6.1	4.22	2.57	3.38	2.27	1.16	
6.1	6.2	3.94	2.35	3.05	2.05	0.83	
6.2	6.3	3.67	2.14	2.74	1.84	0.51	
6.3	6.4	3.41	1.95	2.43	1.65		
6.4	6.5	3.16	1.76	2.15	1.46		
6.5	6.6	2.93	1.58	1.87	1.28		
6.6	6.7	2.71	1.41	1.61	1.11		
6.7	6.8	2.47	1.24	1.36	0.94		
6.8	6.9	2.23	1.08	1.12	0.78		
6.9	7	2.00	0.93	0.89	0.63		
7	7.1	1.79	0.79	0.67	0.49		
7.1	7.2	1.57	0.65	0.46			
7.2	7.3	1.37	0.52				
7.3	7.4	1.18					
7.4	7.5	0.99					
7.5	7.6	0.81					
7.6	7.7	0.64					
7.7	7.8	0.48					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.10. TERIVA PANEL 180/8

Tablica 13. TERIVA PANEL 180/8

TERIVA PANEL 180/8			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 8 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.59	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	51.94	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	56.69	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	37.10	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	39.13	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	31.06	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	50	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	70.71	70.71	69.60	69.60	67.38	67.38
2.1	2.2	66.67	66.67	65.56	65.56	63.34	63.34
2.2	2.3	63.03	63.03	61.92	61.92	59.70	59.70
2.3	2.4	59.74	59.74	58.63	58.63	56.40	56.40
2.4	2.5	56.74	56.74	55.63	55.63	53.41	53.41
2.5	2.6	54.00	54.00	52.89	52.89	50.67	50.67
2.6	2.7	51.49	51.49	50.38	50.38	48.16	48.16
2.7	2.8	49.18	47.91	48.07	47.61	45.85	45.51
2.8	2.9	47.05	44.33	45.94	44.03	43.72	41.93
2.9	3	45.07	41.10	43.96	40.80	41.74	38.70
3	3.1	43.24	38.18	42.13	37.88	39.91	35.78
3.1	3.2	41.53	35.53	40.42	35.23	38.20	33.13
3.2	3.3	39.93	33.12	38.82	32.82	36.60	30.72
3.3	3.4	37.84	30.91	36.73	30.61	34.50	28.51
3.4	3.5	35.34	28.89	34.23	28.59	32.00	26.49
3.5	3.6	33.04	27.04	31.93	26.74	29.71	24.64
3.6	3.7	30.93	25.34	29.82	25.04	27.60	22.94
3.7	3.8	28.99	23.77	27.88	23.47	25.65	21.37
3.8	3.9	27.19	22.31	26.08	22.01	23.85	19.91
3.9	4	25.52	20.97	24.41	20.67	22.19	18.57
4	4.1	23.98	19.72	22.87	19.42	20.64	17.32

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	22.54	18.56	21.43	18.26	19.21	16.16
4.2	4.3	21.21	17.48	20.09	17.18	17.87	15.08
4.3	4.4	19.96	16.48	18.85	16.18	16.63	14.08
4.4	4.5	18.79	15.54	17.68	15.24	15.46	13.14
4.5	4.6	17.70	14.66	16.59	14.36	14.37	12.26
4.6	4.7	16.68	13.83	15.57	13.53	13.35	11.43
4.7	4.8	15.73	13.06	14.62	12.76	12.39	10.66
4.8	4.9	14.83	12.33	13.72	12.03	11.49	9.93
4.9	5	13.98	11.65	12.87	11.35	10.65	9.25
5	5.1	13.18	11.01	12.07	10.71	9.85	8.61
5.1	5.2	12.43	10.40	11.32	10.10	9.10	8.00
5.2	5.3	11.72	9.83	10.61	9.53	8.39	7.43
5.3	5.4	11.05	9.29	9.94	8.99	7.72	6.89
5.4	5.5	10.42	8.78	9.31	8.48	7.09	6.38
5.5	5.6	9.82	8.29	8.71	7.99	6.49	5.89
5.6	5.7	9.25	7.83	8.14	7.53	5.92	5.43
5.7	5.8	8.71	7.40	7.60	7.10	5.38	5.00
5.8	5.9	8.20	6.98	7.09	6.68	4.86	4.58
5.9	6	7.71	6.59	6.60	6.29	4.38	4.19
6	6.1	7.25	6.21	6.14	5.91	3.91	3.81
6.1	6.2	6.81	5.86	5.70	5.56	3.47	3.46
6.2	6.3	6.39	5.52	5.27	5.22	3.05	3.05
6.3	6.4	5.99	5.20	4.87	4.87	2.65	2.65
6.4	6.5	5.55	4.89	4.49	4.49	2.27	2.27
6.5	6.6	5.10	4.59	4.13	4.13	1.90	1.90
6.6	6.7	4.68	4.31	3.78	3.78	1.56	1.56
6.7	6.8	4.27	4.04	3.44	3.44	1.22	1.22
6.8	6.9	3.90	3.78	3.12	3.12	0.90	0.90
6.9	7	3.54	3.54	2.82	2.82	0.60	0.60
7	7.1	3.20	3.20	2.53	2.53		
7.1	7.2	2.88	2.88	2.25	2.25		
7.2	7.3	2.58	2.58	1.98	1.98		
7.3	7.4	2.29	2.29	1.72	1.72		
7.4	7.5	2.02	2.02	1.47	1.47		
7.5	7.6	1.76	1.76	1.23	1.23		
7.6	7.7	1.52	1.52	1.00	1.00		
7.7	7.8	1.28	1.28	0.78	0.78		
7.8	7.9	1.06	1.06	0.57	0.57		
7.9	8	0.85	0.85				
8	8.1	0.65	0.65				
8.1	8.2	0.46	0.46				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.11. TERIVA PANEL 180/8 L

Tablica 14. TERIVA PANEL 180/8 L

TERIVA PANEL 180/8 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.18	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	51.94	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	33.62	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	35.13	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	37.47	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	29.40	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	54	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	39.96	39.96	38.85	38.85	36.63	36.63
2.1	2.2	37.56	37.56	36.45	36.45	34.23	34.23
2.2	2.3	35.41	35.41	34.29	34.29	32.07	32.07
2.3	2.4	33.45	33.45	32.34	32.34	30.12	30.12
2.4	2.5	31.68	31.68	30.56	30.56	28.34	28.34
2.5	2.6	30.05	30.05	28.94	28.94	26.72	26.72
2.6	2.7	28.56	28.56	27.45	27.45	25.23	25.23
2.7	2.8	27.19	27.19	26.08	26.08	23.86	23.86
2.8	2.9	25.93	25.93	24.82	24.82	22.60	22.60
2.9	3	24.76	24.76	23.65	23.65	21.42	21.42
3	3.1	23.67	23.67	22.56	22.56	20.34	20.34
3.1	3.2	22.66	22.66	21.54	21.54	19.32	19.32
3.2	3.3	21.71	21.71	20.60	20.60	18.38	18.38
3.3	3.4	20.82	20.82	19.71	19.71	17.49	17.49
3.4	3.5	19.99	19.99	18.88	18.88	16.66	16.66
3.5	3.6	19.21	19.21	18.10	18.10	15.88	15.88
3.6	3.7	18.48	18.48	17.37	17.37	15.15	15.15
3.7	3.8	17.79	17.79	16.68	16.68	14.45	14.45
3.8	3.9	17.13	17.13	16.02	16.02	13.80	13.80
3.9	4	16.51	16.51	15.40	15.40	13.18	13.18
4	4.1	15.93	15.93	14.82	14.82	12.59	12.59

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	15.37	15.37	14.26	14.26	12.04	12.04
4.2	4.3	14.84	14.84	13.73	13.73	11.51	11.51
4.3	4.4	14.34	14.34	13.23	13.23	11.00	11.00
4.4	4.5	13.86	13.86	12.75	12.75	10.53	10.53
4.5	4.6	13.40	13.40	12.29	12.29	10.07	10.07
4.6	4.7	12.97	12.97	11.85	11.85	9.63	9.63
4.7	4.8	12.55	12.55	11.44	11.44	9.22	9.22
4.8	4.9	12.15	12.10	11.04	11.04	8.82	8.82
4.9	5	11.77	11.46	10.66	10.66	8.43	8.43
5	5.1	11.40	10.85	10.29	10.29	8.07	8.07
5.1	5.2	11.05	10.27	9.94	9.94	7.72	7.72
5.2	5.3	10.71	9.73	9.60	9.43	7.38	7.33
5.3	5.4	10.39	9.22	9.28	8.92	7.06	6.82
5.4	5.5	10.08	8.73	8.97	8.43	6.74	6.33
5.5	5.6	9.78	8.28	8.67	7.98	6.44	5.88
5.6	5.7	9.49	7.84	8.38	7.54	6.16	5.44
5.7	5.8	9.21	7.43	8.10	7.13	5.88	5.03
5.8	5.9	8.89	7.04	7.78	6.74	5.56	4.64
5.9	6	8.40	6.66	7.29	6.36	5.07	4.26
6	6.1	7.92	6.31	6.83	6.01	4.61	3.91
6.1	6.2	7.37	5.97	6.39	5.67	4.16	3.57
6.2	6.3	6.85	5.65	5.97	5.35	3.74	3.25
6.3	6.4	6.36	5.35	5.57	5.05	3.34	2.95
6.4	6.5	5.90	5.05	5.18	4.75	2.96	2.65
6.5	6.6	5.46	4.77	4.82	4.47	2.60	2.37
6.6	6.7	5.05	4.51	4.47	4.21	2.25	2.11
6.7	6.8	4.67	4.25	4.14	3.95	1.91	1.85
6.8	6.9	4.30	4.01	3.82	3.71	1.59	1.59
6.9	7	3.96	3.78	3.51	3.48	1.29	1.29
7	7.1	3.63	3.55	3.22	3.22	1.00	1.00
7.1	7.2	3.33	3.33	2.94	2.94	0.72	0.72
7.2	7.3	3.03	3.03	2.67	2.67	0.45	0.45
7.3	7.4	2.76	2.76	2.41	2.41		
7.4	7.5	2.50	2.50	2.16	2.16		
7.5	7.6	2.25	2.25	1.92	1.92		
7.6	7.7	2.01	2.01	1.69	1.69		
7.7	7.8	1.78	1.78	1.47	1.47		
7.8	7.9	1.57	1.57	1.26	1.26		
7.9	8	1.37	1.37	1.06	1.06		
8	8.1	1.17	1.17	0.86	0.86		
8.1	8.2	0.99	0.99	0.67	0.67		

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
8.2	8.3	0.81	0.81	0.49	0.49		
8.3	8.4	0.64	0.64				
8.4	8.5	0.48	0.48				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.12. TERIVA PANEL 180/8 L+

Tablica 15. TERIVA PANEL 180/8 L+

TERIVA PANEL 180/8 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 180 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	2.18	2.59	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M_{Rd} =	51.94		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	56.69	33.62	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M_{cr} =	35.13		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	37.47		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	29.40		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323		kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	54		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	71.40	71.40	70.29	70.29	68.07	68.07
2.1	2.2	67.36	67.36	66.25	66.25	64.03	64.03
2.2	2.3	63.72	63.72	62.61	62.61	60.39	60.39
2.3	2.4	60.43	60.43	59.32	59.32	57.10	57.10
2.4	2.5	57.43	57.43	56.32	56.32	54.10	54.10
2.5	2.6	54.70	53.77	53.58	53.47	51.36	51.36
2.6	2.7	52.19	49.55	51.07	49.25	48.85	47.15
2.7	2.8	49.05	45.78	47.94	45.48	45.71	43.38
2.8	2.9	45.64	42.39	44.53	42.09	42.31	39.99
2.9	3	42.63	39.33	41.52	39.03	39.30	36.93
3	3.1	39.96	36.57	38.85	36.27	36.63	34.17
3.1	3.2	37.56	34.06	36.45	33.76	34.23	31.66
3.2	3.3	35.41	31.77	34.29	31.47	32.07	29.37
3.3	3.4	33.45	29.69	32.34	29.39	30.12	27.29
3.4	3.5	31.68	27.78	30.56	27.48	28.34	25.38
3.5	3.6	30.05	26.02	28.94	25.72	26.72	23.62
3.6	3.7	28.56	24.41	27.45	24.11	25.23	22.01
3.7	3.8	27.19	22.92	26.08	22.62	23.86	20.52
3.8	3.9	25.93	21.55	24.82	21.25	22.60	19.15
3.9	4	24.76	20.28	23.65	19.98	21.42	17.88
4	4.1	23.64	19.10	22.56	18.80	20.34	16.70

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	22.32	18.00	21.54	17.70	19.32	15.60
4.2	4.3	21.10	16.98	20.60	16.68	18.38	14.58
4.3	4.4	19.97	16.02	19.54	15.72	17.32	13.62
4.4	4.5	18.90	15.13	18.37	14.83	16.15	12.73
4.5	4.6	17.91	14.30	17.28	14.00	15.06	11.90
4.6	4.7	16.98	13.52	16.26	13.22	14.04	11.12
4.7	4.8	16.10	12.79	15.31	12.49	13.08	10.39
4.8	4.9	15.28	12.10	14.41	11.80	12.19	9.70
4.9	5	14.51	11.46	13.56	11.16	11.34	9.06
5	5.1	13.78	10.85	12.76	10.55	10.54	8.45
5.1	5.2	13.10	10.27	12.01	9.97	9.79	7.87
5.2	5.3	12.42	9.73	11.30	9.43	9.08	7.33
5.3	5.4	11.74	9.22	10.63	8.92	8.41	6.82
5.4	5.5	11.11	8.73	10.00	8.43	7.78	6.33
5.5	5.6	10.51	8.28	9.40	7.98	7.18	5.88
5.6	5.7	9.94	7.84	8.83	7.54	6.61	5.44
5.7	5.8	9.40	7.43	8.29	7.13	6.07	5.03
5.8	5.9	8.89	7.04	7.78	6.74	5.56	4.64
5.9	6	8.40	6.66	7.29	6.36	5.07	4.26
6	6.1	7.92	6.31	6.83	6.01	4.61	3.91
6.1	6.2	7.37	5.97	6.39	5.67	4.16	3.57
6.2	6.3	6.85	5.65	5.97	5.35	3.74	3.25
6.3	6.4	6.36	5.35	5.57	5.05	3.34	2.95
6.4	6.5	5.90	5.05	5.18	4.75	2.96	2.65
6.5	6.6	5.46	4.77	4.82	4.47	2.60	2.37
6.6	6.7	5.05	4.51	4.47	4.21	2.25	2.11
6.7	6.8	4.67	4.25	4.14	3.95	1.91	1.85
6.8	6.9	4.30	4.01	3.82	3.71	1.59	1.59
6.9	7	3.96	3.78	3.51	3.48	1.29	1.29
7	7.1	3.63	3.55	3.22	3.22	1.00	1.00
7.1	7.2	3.33	3.33	2.94	2.94	0.72	0.72
7.2	7.3	3.03	3.03	2.67	2.67	0.45	0.45
7.3	7.4	2.76	2.76	2.41	2.41		
7.4	7.5	2.50	2.50	2.16	2.16		
7.5	7.6	2.25	2.25	1.92	1.92		
7.6	7.7	2.01	2.01	1.69	1.69		
7.7	7.8	1.78	1.78	1.47	1.47		
7.8	7.9	1.57	1.57	1.26	1.26		
7.9	8	1.37	1.37	1.06	1.06		
8	8.1	1.17	1.17	0.86	0.86		
8.1	8.2	0.99	0.99	0.67	0.67		

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
8.2	8.3	0.81	0.81	0.49	0.49		
8.3	8.4	0.64	0.64				
8.4	8.5	0.48	0.48				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.13. TERIVA PANEL 200/6

Tablica 16. TERIVA PANEL 200/6

TERIVA PANEL 200/6			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 6 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.88	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	45.29	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	65.91	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	32.35	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	30.19	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	24.91	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	55	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	84.41	69.93	83.29	69.63	81.07	67.53
2.1	2.2	79.54	63.23	78.43	62.93	76.21	60.83
2.2	2.3	75.17	57.40	74.06	57.10	71.84	55.00
2.3	2.4	69.08	52.27	68.58	51.97	66.58	49.87
2.4	2.5	63.21	47.75	62.71	47.45	60.71	45.35
2.5	2.6	58.01	43.74	57.51	43.44	55.51	41.34
2.6	2.7	53.37	40.17	52.87	39.87	50.87	37.77
2.7	2.8	49.22	36.97	48.72	36.67	46.70	34.57
2.8	2.9	45.49	34.10	44.99	33.80	42.83	31.70
2.9	3	42.13	31.51	41.57	31.21	39.35	29.11
3	3.1	39.08	29.17	38.41	28.87	36.19	26.77
3.1	3.2	36.32	27.04	35.55	26.74	33.33	24.64
3.2	3.3	33.81	25.10	32.94	24.80	30.72	22.70
3.3	3.4	31.51	23.34	30.56	23.04	28.34	20.94
3.4	3.5	29.41	21.72	28.38	21.42	26.16	19.32
3.5	3.6	27.48	20.23	26.38	19.93	24.16	17.83
3.6	3.7	25.65	18.87	24.54	18.57	22.32	16.47
3.7	3.8	23.95	17.61	22.84	17.31	20.62	15.21
3.8	3.9	22.39	16.44	21.28	16.14	19.05	14.04
3.9	4	20.93	15.36	19.82	15.06	17.60	12.96
4	4.1	19.59	14.36	18.48	14.06	16.25	11.96

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	18.34	13.43	17.22	13.13	15.00	11.03
4.2	4.3	17.17	12.57	16.06	12.27	13.84	10.17
4.3	4.4	16.08	11.76	14.97	11.46	12.75	9.36
4.4	4.5	15.07	11.00	13.96	10.70	11.73	8.60
4.5	4.6	14.12	10.30	13.01	10.00	10.78	7.90
4.6	4.7	13.23	9.64	12.12	9.34	9.89	7.24
4.7	4.8	12.39	9.02	11.28	8.72	9.06	6.62
4.8	4.9	11.61	8.44	10.50	8.14	8.27	6.04
4.9	5	10.87	7.89	9.76	7.59	7.54	5.49
5	5.1	10.18	7.37	9.06	7.07	6.84	4.97
5.1	5.2	9.52	6.89	8.41	6.59	6.19	4.49
5.2	5.3	8.90	6.43	7.79	6.13	5.57	4.03
5.3	5.4	8.32	5.99	7.21	5.69	4.98	3.59
5.4	5.5	7.76	5.58	6.65	5.28	4.43	3.18
5.5	5.6	7.24	5.19	6.13	4.89	3.91	2.79
5.6	5.7	6.75	4.82	5.63	4.52	3.41	2.42
5.7	5.8	6.27	4.47	5.16	4.17	2.94	2.07
5.8	5.9	5.83	4.14	4.72	3.84	2.49	1.74
5.9	6	5.40	3.83	4.29	3.53	2.07	1.43
6	6.1	5.00	3.53	3.89	3.23	1.67	1.13
6.1	6.2	4.61	3.24	3.50	2.94	1.28	0.84
6.2	6.3	4.25	2.97	3.14	2.67	0.91	0.57
6.3	6.4	3.90	2.71	2.79	2.41	0.57	
6.4	6.5	3.56	2.46	2.45	2.16		
6.5	6.6	3.25	2.23	2.14	1.93		
6.6	6.7	2.94	2.00	1.83	1.70		
6.7	6.8	2.65	1.78	1.54	1.48		
6.8	6.9	2.37	1.58	1.26	1.26		
6.9	7	2.11	1.38	1.00	1.00		
7	7.1	1.85	1.19	0.74	0.74		
7.1	7.2	1.61	1.01	0.50	0.50		
7.2	7.3	1.37	0.83				
7.3	7.4	1.15	0.67				
7.4	7.5	0.93	0.51				
7.5	7.6	0.72					
7.6	7.7	0.52					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.14. TERIVA PANEL 200/6 L

Tablica 17. TERIVA PANEL 200/6 L

TERIVA PANEL 200/6 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.47	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	45.29	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	39.07	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	29.88	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	28.27	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	22.99	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	243	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	61	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	47.87	47.87	46.76	46.76	44.54	44.54
2.1	2.2	44.99	44.99	43.87	43.87	41.65	41.65
2.2	2.3	42.39	42.39	41.28	41.28	39.06	39.06
2.3	2.4	40.05	40.05	38.94	38.94	36.72	36.72
2.4	2.5	37.92	37.92	36.81	36.81	34.59	34.59
2.5	2.6	35.98	35.98	34.87	34.87	32.65	32.65
2.6	2.7	34.21	34.21	33.09	33.09	30.87	30.87
2.7	2.8	32.57	32.57	31.46	31.46	29.24	29.24
2.8	2.9	31.06	31.06	29.95	29.95	27.73	27.73
2.9	3	29.67	29.36	28.56	28.56	26.33	26.33
3	3.1	28.37	27.19	27.26	26.89	25.04	24.79
3.1	3.2	27.17	25.23	26.06	24.93	23.83	22.83
3.2	3.3	26.04	23.44	24.93	23.14	22.71	21.04
3.3	3.4	24.99	21.81	23.88	21.51	21.66	19.41
3.4	3.5	24.01	20.32	22.90	20.02	20.67	17.92
3.5	3.6	23.08	18.95	21.97	18.65	19.75	16.55
3.6	3.7	22.21	17.69	21.10	17.39	18.88	15.29
3.7	3.8	21.39	16.52	20.28	16.22	18.06	14.12
3.8	3.9	20.62	15.45	19.51	15.15	17.28	13.05
3.9	4	19.80	14.45	18.77	14.15	16.55	12.05
4	4.1	18.60	13.53	18.08	13.23	15.86	11.13

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świecie l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	17.48	12.67	16.98	12.37	14.98	10.27
4.2	4.3	16.44	11.87	15.94	11.57	13.94	9.47
4.3	4.4	15.47	11.13	14.97	10.83	12.97	8.73
4.4	4.5	14.57	10.43	14.07	10.13	12.07	8.03
4.5	4.6	13.72	9.78	13.22	9.48	11.22	7.38
4.6	4.7	12.93	9.17	12.43	8.87	10.43	6.77
4.7	4.8	12.19	8.60	11.69	8.30	9.69	6.20
4.8	4.9	11.49	8.06	10.99	7.76	8.97	5.66
4.9	5	10.83	7.55	10.33	7.25	8.23	5.15
5	5.1	10.21	7.08	9.71	6.78	7.53	4.68
5.1	5.2	9.63	6.63	9.10	6.33	6.88	4.23
5.2	5.3	9.08	6.21	8.48	5.91	6.26	3.81
5.3	5.4	8.56	5.81	7.90	5.51	5.68	3.41
5.4	5.5	8.06	5.43	7.35	5.13	5.12	3.03
5.5	5.6	7.60	5.07	6.82	4.77	4.60	2.67
5.6	5.7	7.16	4.73	6.33	4.43	4.10	2.33
5.7	5.8	6.74	4.41	5.86	4.11	3.63	2.01
5.8	5.9	6.34	4.10	5.41	3.80	3.19	1.70
5.9	6	5.96	3.81	4.98	3.51	2.76	1.41
6	6.1	5.60	3.53	4.58	3.23	2.36	1.13
6.1	6.2	5.26	3.27	4.19	2.97	1.97	0.87
6.2	6.3	4.93	3.02	3.83	2.72	1.61	0.62
6.3	6.4	4.59	2.78	3.48	2.48	1.26	
6.4	6.5	4.26	2.55	3.15	2.25	0.92	
6.5	6.6	3.94	2.33	2.83	2.03	0.60	
6.6	6.7	3.63	2.12	2.52	1.82		
6.7	6.8	3.34	1.92	2.23	1.62		
6.8	6.9	3.06	1.73	1.95	1.43		
6.9	7	2.80	1.55	1.69	1.25		
7	7.1	2.54	1.37	1.43	1.07		
7.1	7.2	2.30	1.21	1.19	0.91		
7.2	7.3	2.06	1.04	0.95	0.74		
7.3	7.4	1.84	0.89	0.73	0.59		
7.4	7.5	1.62	0.74	0.51	0.44		
7.5	7.6	1.41	0.60				
7.6	7.7	1.21	0.46				
7.7	7.8	1.02					
7.8	7.9	0.84					
7.9	8	0.66					
8	8.1	0.49					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.15. TERIVA PANEL 200/6 L+

Tablica 18. TERIVA PANEL 200/6 L+

TERIVA PANEL 200/6 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 6 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	2.47	2.88	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M _{Rd} =	45.29		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V _{Rd} =	65.91	39.07	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M _{cr} =	29.88		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M _{w0.2} =	28.27		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M _{dek} =	22.99		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P _t =	243		kN	Siła sprężająca trwała
e _p =	61		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	85.10	64.81	83.99	64.51	81.76	62.41
2.1	2.2	77.22	58.63	76.72	58.33	74.72	56.23
2.2	2.3	70.21	53.25	69.71	52.95	67.71	50.85
2.3	2.4	64.07	48.52	63.57	48.22	61.57	46.12
2.4	2.5	58.64	44.34	58.14	44.04	56.14	41.94
2.5	2.6	53.83	40.64	53.33	40.34	51.33	38.24
2.6	2.7	49.55	37.35	49.05	37.05	47.05	34.95
2.7	2.8	45.71	34.40	45.21	34.10	43.21	32.00
2.8	2.9	42.27	31.75	41.77	31.45	39.77	29.35
2.9	3	39.16	29.36	38.66	29.06	36.66	26.96
3	3.1	36.35	27.19	35.85	26.89	33.85	24.79
3.1	3.2	33.80	25.23	33.30	24.93	31.30	22.83
3.2	3.3	31.48	23.44	30.98	23.14	28.98	21.04
3.3	3.4	29.36	21.81	28.86	21.51	26.86	19.41
3.4	3.5	27.42	20.32	26.92	20.02	24.92	17.92
3.5	3.6	25.64	18.95	25.14	18.65	23.14	16.55
3.6	3.7	24.00	17.69	23.50	17.39	21.50	15.29
3.7	3.8	22.49	16.52	21.99	16.22	19.99	14.12
3.8	3.9	21.09	15.45	20.59	15.15	18.59	13.05
3.9	4	19.80	14.45	19.30	14.15	17.30	12.05
4	4.1	18.60	13.53	18.10	13.23	16.10	11.13

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świecie l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	17.48	12.67	16.98	12.37	14.98	10.27
4.2	4.3	16.44	11.87	15.94	11.57	13.94	9.47
4.3	4.4	15.47	11.13	14.97	10.83	12.97	8.73
4.4	4.5	14.57	10.43	14.07	10.13	12.07	8.03
4.5	4.6	13.72	9.78	13.22	9.48	11.22	7.38
4.6	4.7	12.93	9.17	12.43	8.87	10.43	6.77
4.7	4.8	12.19	8.60	11.69	8.30	9.69	6.20
4.8	4.9	11.49	8.06	10.99	7.76	8.97	5.66
4.9	5	10.83	7.55	10.33	7.25	8.23	5.15
5	5.1	10.21	7.08	9.71	6.78	7.53	4.68
5.1	5.2	9.63	6.63	9.10	6.33	6.88	4.23
5.2	5.3	9.08	6.21	8.48	5.91	6.26	3.81
5.3	5.4	8.56	5.81	7.90	5.51	5.68	3.41
5.4	5.5	8.06	5.43	7.35	5.13	5.12	3.03
5.5	5.6	7.60	5.07	6.82	4.77	4.60	2.67
5.6	5.7	7.16	4.73	6.33	4.43	4.10	2.33
5.7	5.8	6.74	4.41	5.86	4.11	3.63	2.01
5.8	5.9	6.34	4.10	5.41	3.80	3.19	1.70
5.9	6	5.96	3.81	4.98	3.51	2.76	1.41
6	6.1	5.60	3.53	4.58	3.23	2.36	1.13
6.1	6.2	5.26	3.27	4.19	2.97	1.97	0.87
6.2	6.3	4.93	3.02	3.83	2.72	1.61	0.62
6.3	6.4	4.59	2.78	3.48	2.48	1.26	
6.4	6.5	4.26	2.55	3.15	2.25	0.92	
6.5	6.6	3.94	2.33	2.83	2.03	0.60	
6.6	6.7	3.63	2.12	2.52	1.82		
6.7	6.8	3.34	1.92	2.23	1.62		
6.8	6.9	3.06	1.73	1.95	1.43		
6.9	7	2.80	1.55	1.69	1.25		
7	7.1	2.54	1.37	1.43	1.07		
7.1	7.2	2.30	1.21	1.19	0.91		
7.2	7.3	2.06	1.04	0.95	0.74		
7.3	7.4	1.84	0.89	0.73	0.59		
7.4	7.5	1.62	0.74	0.51	0.44		
7.5	7.6	1.41	0.60				
7.6	7.7	1.21	0.46				
7.7	7.8	1.02					
7.8	7.9	0.84					
7.9	8	0.66					
8	8.1	0.49					

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.16. TERIVA PANEL 200/8

Tablica 19. TERIVA PANEL 200/8

TERIVA PANEL 200/8			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 8 cięgien			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.88	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	60.39	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	65.91	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	44.94	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	45.61	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	37.50	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	60	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świetle I _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	84.41	84.41	83.29	83.29	81.07	81.07
2.1	2.2	79.54	79.54	78.43	78.43	76.21	76.21
2.2	2.3	75.17	75.17	74.06	74.06	71.84	71.84
2.3	2.4	71.22	71.22	70.11	70.11	67.89	67.89
2.4	2.5	67.63	67.63	66.52	66.52	64.30	64.30
2.5	2.6	64.36	64.36	63.24	63.24	61.02	61.02
2.6	2.7	61.36	61.36	60.25	60.25	58.02	58.02
2.7	2.8	58.60	58.38	57.49	57.49	55.27	55.27
2.8	2.9	56.06	54.05	54.94	53.75	52.72	51.65
2.9	3	53.70	50.16	52.59	49.86	50.37	47.76
3	3.1	51.52	46.63	50.41	46.33	48.18	44.23
3.1	3.2	49.49	43.43	48.37	43.13	46.15	41.03
3.2	3.3	47.59	40.51	46.48	40.21	44.26	38.11
3.3	3.4	44.57	37.85	43.46	37.55	41.24	35.45
3.4	3.5	41.67	35.42	40.56	35.12	38.33	33.02
3.5	3.6	39.00	33.18	37.89	32.88	35.67	30.78
3.6	3.7	36.55	31.12	35.44	30.82	33.21	28.72
3.7	3.8	34.28	29.23	33.17	28.93	30.95	26.83
3.8	3.9	32.19	27.47	31.08	27.17	28.86	25.07
3.9	4	30.26	25.85	29.15	25.55	26.92	23.45
4	4.1	28.46	24.34	27.35	24.04	25.13	21.94

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świetle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	26.79	22.95	25.68	22.65	23.46	20.55
4.2	4.3	25.24	21.64	24.12	21.34	21.90	19.24
4.3	4.4	23.79	20.43	22.68	20.13	20.45	18.03
4.4	4.5	22.43	19.29	21.32	18.99	19.10	16.89
4.5	4.6	21.17	18.23	20.05	17.93	17.83	15.83
4.6	4.7	19.98	17.24	18.87	16.94	16.65	14.84
4.7	4.8	18.87	16.30	17.75	16.00	15.53	13.90
4.8	4.9	17.82	15.43	16.71	15.13	14.49	13.03
4.9	5	16.84	14.60	15.72	14.30	13.50	12.20
5	5.1	15.91	13.82	14.80	13.52	12.58	11.42
5.1	5.2	15.04	13.09	13.92	12.79	11.70	10.69
5.2	5.3	14.21	12.40	13.10	12.10	10.88	10.00
5.3	5.4	13.43	11.75	12.32	11.45	10.10	9.35
5.4	5.5	12.70	11.13	11.58	10.83	9.36	8.73
5.5	5.6	12.00	10.54	10.89	10.24	8.66	8.14
5.6	5.7	11.34	9.99	10.22	9.69	8.00	7.59
5.7	5.8	10.71	9.46	9.60	9.16	7.37	7.06
5.8	5.9	10.11	8.96	9.00	8.66	6.78	6.56
5.9	6	9.55	8.49	8.43	8.19	6.21	6.09
6	6.1	9.01	8.04	7.90	7.74	5.67	5.64
6.1	6.2	8.49	7.61	7.38	7.31	5.16	5.16
6.2	6.3	8.01	7.20	6.89	6.89	4.67	4.67
6.3	6.4	7.54	6.81	6.43	6.43	4.21	4.21
6.4	6.5	7.10	6.43	5.98	5.98	3.76	3.76
6.5	6.6	6.67	6.08	5.56	5.56	3.34	3.34
6.6	6.7	6.26	5.74	5.15	5.15	2.93	2.93
6.7	6.8	5.88	5.41	4.77	4.77	2.54	2.54
6.8	6.9	5.51	5.10	4.39	4.39	2.17	2.17
6.9	7	5.15	4.80	4.04	4.04	1.82	1.82
7	7.1	4.81	4.52	3.70	3.70	1.48	1.48
7.1	7.2	4.48	4.25	3.37	3.37	1.15	1.15
7.2	7.3	4.17	3.98	3.06	3.06	0.84	0.84
7.3	7.4	3.87	3.73	2.76	2.76	0.54	0.54
7.4	7.5	3.58	3.49	2.47	2.47		
7.5	7.6	3.30	3.26	2.19	2.19		
7.6	7.7	2.98	2.98	1.93	1.93		
7.7	7.8	2.67	2.67	1.67	1.67		
7.8	7.9	2.38	2.38	1.42	1.42		
7.9	8	2.11	2.11	1.19	1.19		
8	8.1	1.84	1.84	0.96	0.96		
8.1	8.2	1.59	1.59	0.74	0.74		

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świetle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
8.2	8.3	1.35	1.35	0.52	0.52		
8.3	8.4	1.13	1.13				
8.4	8.5	0.91	0.91				
8.5	8.6	0.70	0.70				
8.6	8.7	0.50	0.50				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.17. TERIVA PANEL 200/8 L

Tablica 20. TERIVA PANEL 200/8 L

TERIVA PANEL 200/8 L			
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim			
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)			
CW =	2.47	kN/m	Ciężar własny płyty na mb
M_{Rd} =	60.39	kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	39.07	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie)
M_{cr} =	42.40	kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	43.63	kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	35.52	kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323	kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	66	[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W świete l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	47.87	47.87	46.76	46.76	44.54	44.54
2.1	2.2	44.99	44.99	43.87	43.87	41.65	41.65
2.2	2.3	42.39	42.39	41.28	41.28	39.06	39.06
2.3	2.4	40.05	40.05	38.94	38.94	36.72	36.72
2.4	2.5	37.92	37.92	36.81	36.81	34.59	34.59
2.5	2.6	35.98	35.98	34.87	34.87	32.65	32.65
2.6	2.7	34.21	34.21	33.09	33.09	30.87	30.87
2.7	2.8	32.57	32.57	31.46	31.46	29.24	29.24
2.8	2.9	31.06	31.06	29.95	29.95	27.73	27.73
2.9	3	29.67	29.67	28.56	28.56	26.33	26.33
3	3.1	28.37	28.37	27.26	27.26	25.04	25.04
3.1	3.2	27.17	27.17	26.06	26.06	23.83	23.83
3.2	3.3	26.04	26.04	24.93	24.93	22.71	22.71
3.3	3.4	24.99	24.99	23.88	23.88	21.66	21.66
3.4	3.5	24.01	24.01	22.90	22.90	20.67	20.67
3.5	3.6	23.08	23.08	21.97	21.97	19.75	19.75
3.6	3.7	22.21	22.21	21.10	21.10	18.88	18.88
3.7	3.8	21.39	21.39	20.28	20.28	18.06	18.06
3.8	3.9	20.62	20.62	19.51	19.51	17.28	17.28
3.9	4	19.89	19.89	18.77	18.77	16.55	16.55
4	4.1	19.19	19.19	18.08	18.08	15.86	15.86

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	18.53	18.53	17.42	17.42	15.20	15.20
4.2	4.3	17.91	17.91	16.80	16.80	14.58	14.58
4.3	4.4	17.32	17.32	16.20	16.20	13.98	13.98
4.4	4.5	16.75	16.75	15.64	15.64	13.42	13.42
4.5	4.6	16.21	16.21	15.10	15.10	12.88	12.88
4.6	4.7	15.70	15.70	14.58	14.58	12.36	12.36
4.7	4.8	15.20	15.20	14.09	14.09	11.87	11.87
4.8	4.9	14.73	14.73	13.62	13.62	11.40	11.40
4.9	5	14.28	14.24	13.17	13.17	10.95	10.95
5	5.1	13.85	13.50	12.74	12.74	10.52	10.52
5.1	5.2	13.44	12.81	12.33	12.33	10.11	10.11
5.2	5.3	13.04	12.15	11.93	11.85	9.71	9.71
5.3	5.4	12.66	11.53	11.55	11.23	9.33	9.13
5.4	5.5	12.29	10.95	11.18	10.65	8.96	8.55
5.5	5.6	11.94	10.39	10.83	10.09	8.61	7.99
5.6	5.7	11.60	9.87	10.49	9.57	8.27	7.47
5.7	5.8	11.27	9.37	10.16	9.07	7.94	6.97
5.8	5.9	10.80	8.90	9.69	8.60	7.47	6.50
5.9	6	10.24	8.45	9.13	8.15	6.90	6.05
6	6.1	9.70	8.02	8.59	7.72	6.37	5.62
6.1	6.2	9.19	7.61	8.07	7.31	5.85	5.21
6.2	6.3	8.70	7.22	7.59	6.92	5.36	4.82
6.3	6.4	8.23	6.85	7.12	6.55	4.90	4.45
6.4	6.5	7.79	6.50	6.68	6.20	4.45	4.10
6.5	6.6	7.36	6.16	6.25	5.86	4.03	3.76
6.6	6.7	6.96	5.84	5.85	5.54	3.62	3.44
6.7	6.8	6.57	5.53	5.46	5.23	3.24	3.13
6.8	6.9	6.20	5.24	5.09	4.94	2.86	2.84
6.9	7	5.84	4.96	4.73	4.66	2.51	2.51
7	7.1	5.50	4.69	4.39	4.39	2.17	2.17
7.1	7.2	5.18	4.43	4.06	4.06	1.84	1.84
7.2	7.3	4.86	4.18	3.75	3.75	1.53	1.53
7.3	7.4	4.56	3.94	3.45	3.45	1.23	1.23
7.4	7.5	4.27	3.71	3.16	3.16	0.94	0.94
7.5	7.6	4.00	3.49	2.88	2.88	0.66	0.66
7.6	7.7	3.70	3.28	2.62	2.62		
7.7	7.8	3.39	3.08	2.36	2.36		
7.8	7.9	3.10	2.88	2.12	2.12		
7.9	8	2.83	2.69	1.88	1.88		
8	8.1	2.56	2.51	1.65	1.65		
8.1	8.2	2.31	2.31	1.43	1.43		

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
8.2	8.3	2.08	2.08	1.22	1.22		
8.3	8.4	1.85	1.85	1.01	1.01		
8.4	8.5	1.63	1.63	0.81	0.81		
8.5	8.6	1.42	1.42	0.62	0.62		
8.6	8.7	1.22	1.22	0.44	0.44		
8.7	8.8	1.03	1.03				
8.8	8.9	0.85	0.85				
8.9	9	0.68	0.68				
9	9.1	0.51	0.51				

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

6.3.18. TERIVA PANEL 200/8 L+

Tablica 21. TERIVA PANEL 200/8 L+

TERIVA PANEL 200/8 L+				
prefabrykat 120 mm; wysokość całkowita 200 mm; 8 cięgien; wypełnienie lekkim + zwykłym 50 cm od krawędzi płyty				
Dane techniczne - jedna płyta (szer. 60 cm)				
CW =	2.47	2.88	kN/m	Ciężar własny płyty na mb przęsła strefy podporowej
M_{Rd} =	60.39		kNm	Nośność obliczeniowa na zginanie
V_{Rd} =	65.91	39.07	kN	Nośność obliczeniowa na ścinanie (rozwarstwienie) strefy podporowej przęsła
M_{cr} =	42.40		kNm	Moment rysujący (uwzględnia wytrzymałość betonu)
M_{w0.2} =	43.63		kNm	Moment graniczny rysy 0.2 mm (XC1, XC2, XC3, XC4), jeżeli mniejszy niż M _{cr} to wartość graniczna równa M _{cr}
M_{dek} =	35.52		kNm	Moment dekompresji obowiązuje dla klasy XC3 i XC4 dla kombinacji quasi-stałej
P_t =	323		kN	Siła sprężająca trwała
e_p =	66		[mm]	Ramię siły spręż. do środka ciężkości przekroju zesp.

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
2	2.1	85.10	85.10	83.99	83.99	81.76	81.76
2.1	2.2	80.23	80.23	79.12	79.12	76.90	76.90
2.2	2.3	75.86	75.86	74.75	74.75	72.53	72.53
2.3	2.4	71.91	71.91	70.80	70.80	68.58	68.58
2.4	2.5	68.32	68.32	67.21	67.21	64.99	64.99
2.5	2.6	65.05	65.05	63.94	63.94	61.71	61.71
2.6	2.7	62.05	60.26	60.94	59.96	58.72	57.86
2.7	2.8	58.86	55.70	57.74	55.40	55.52	53.30
2.8	2.9	54.73	51.61	53.62	51.31	51.40	49.21
2.9	3	51.10	47.91	49.98	47.61	47.76	45.51
3	3.1	47.87	44.57	46.76	44.27	44.54	42.17
3.1	3.2	44.99	41.54	43.87	41.24	41.65	39.14
3.2	3.3	42.39	38.78	41.28	38.48	39.06	36.38
3.3	3.4	40.05	36.26	38.94	35.96	36.72	33.86
3.4	3.5	37.92	33.95	36.81	33.65	34.59	31.55
3.5	3.6	35.98	31.83	34.87	31.53	32.65	29.43
3.6	3.7	34.21	29.89	33.09	29.59	30.87	27.49
3.7	3.8	32.57	28.09	31.46	27.79	29.24	25.69
3.8	3.9	31.06	26.43	29.95	26.13	27.73	24.03
3.9	4	29.67	24.89	28.56	24.59	26.33	22.49
4	4.1	28.37	23.47	27.26	23.17	25.04	21.07

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna L _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
4.1	4.2	27.17	22.14	26.06	21.84	23.83	19.74
4.2	4.3	25.87	20.91	24.82	20.61	22.59	18.51
4.3	4.4	24.48	19.75	23.37	19.45	21.14	17.35
4.4	4.5	23.12	18.68	22.01	18.38	19.79	16.28
4.5	4.6	21.86	17.67	20.75	17.37	18.52	15.27
4.6	4.7	20.67	16.73	19.56	16.43	17.34	14.33
4.7	4.8	19.56	15.85	18.45	15.55	16.22	13.45
4.8	4.9	18.51	15.02	17.40	14.72	15.18	12.62
4.9	5	17.53	14.24	16.42	13.94	14.19	11.84
5	5.1	16.60	13.50	15.49	13.20	13.27	11.10
5.1	5.2	15.73	12.81	14.62	12.51	12.39	10.41
5.2	5.3	14.90	12.15	13.79	11.85	11.57	9.75
5.3	5.4	14.12	11.53	13.01	11.23	10.79	9.13
5.4	5.5	13.39	10.95	12.28	10.65	10.05	8.55
5.5	5.6	12.69	10.39	11.58	10.09	9.36	7.99
5.6	5.7	12.03	9.87	10.92	9.57	8.69	7.47
5.7	5.8	11.40	9.37	10.29	9.07	8.07	6.97
5.8	5.9	10.80	8.90	9.69	8.60	7.47	6.50
5.9	6	10.24	8.45	9.13	8.15	6.90	6.05
6	6.1	9.70	8.02	8.59	7.72	6.37	5.62
6.1	6.2	9.19	7.61	8.07	7.31	5.85	5.21
6.2	6.3	8.70	7.22	7.59	6.92	5.36	4.82
6.3	6.4	8.23	6.85	7.12	6.55	4.90	4.45
6.4	6.5	7.79	6.50	6.68	6.20	4.45	4.10
6.5	6.6	7.36	6.16	6.25	5.86	4.03	3.76
6.6	6.7	6.96	5.84	5.85	5.54	3.62	3.44
6.7	6.8	6.57	5.53	5.46	5.23	3.24	3.13
6.8	6.9	6.20	5.24	5.09	4.94	2.86	2.84
6.9	7	5.84	4.96	4.73	4.66	2.51	2.51
7	7.1	5.50	4.69	4.39	4.39	2.17	2.17
7.1	7.2	5.18	4.43	4.06	4.06	1.84	1.84
7.2	7.3	4.86	4.18	3.75	3.75	1.53	1.53
7.3	7.4	4.56	3.94	3.45	3.45	1.23	1.23
7.4	7.5	4.27	3.71	3.16	3.16	0.94	0.94
7.5	7.6	4.00	3.49	2.88	2.88	0.66	0.66
7.6	7.7	3.70	3.28	2.62	2.62		
7.7	7.8	3.39	3.08	2.36	2.36		
7.8	7.9	3.10	2.88	2.12	2.12		
7.9	8	2.83	2.69	1.88	1.88		
8	8.1	2.56	2.51	1.65	1.65		
8.1	8.2	2.31	2.31	1.43	1.43		

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Maksymalne obciążenie stałe charakterystyczne ponad ciężar własny stropu na m ² stropu							
Rozpiętość [m]		Kategoria użytkowania wg PN-EN 1991-1-1 N10					
W światle l _n	Efektywna l _{eff}	A (obciążenie użytkowe 2,0 kN/m ²)		B (obciążenie użytkowe 3,0 kN/m ²)		C i D (obciążenie użytkowe 5,0 kN/m ²)	
		XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3	XC0, XC1	XC2, XC3
8.2	8.3	2.08	2.08	1.22	1.22		
8.3	8.4	1.85	1.85	1.01	1.01		
8.4	8.5	1.63	1.63	0.81	0.81		
8.5	8.6	1.42	1.42	0.62	0.62		
8.6	8.7	1.22	1.22	0.44	0.44		
8.7	8.8	1.03	1.03				
8.8	8.9	0.85	0.85				
8.9	9	0.68	0.68				
9	9.1	0.51	0.51				

6.4. PRZYKŁAD DOBORU STROPU

6.4.1. BUDYNEK MIESZKALNY

Przyjęto strop **TERIVA PANEL** w budynku mieszkalnym jednorodzinnym. Kategoria użytkowania A według PN-EN 1991-1-1:2004 [N5]. Zestawianie obciążeń od warstw wykończeniowych stropu podano w tablicy 45.

Tablica 45. Zestawienie obciążeń stałych ponad ciężar własny stropu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Panele podłogowe grub. 0,8 cm [10,000kN/m ³ ·0,008m]	0,08
2.	Zaprawa cementowa grub. 5 cm [21,000kN/m ³ ·0,05m]	1,05
3.	Izolacja styropian grub. 5 cm [0,450kN/m ³ ·0,05m]	0,02
4.	Tynk maszynowy grub. 1 cm [15,000kN/m ³ ·0,01m]	0,15
	Σ:	1,30

Rozpiętości stropów w świetle ścian równa 6,2 m. Na podstawie tablicy 7 przyjęto strop **TERIVA PANEL 160/6 L**. Rozpiętości stropów w świetle ścian równa 8,4 m. Na podstawie tablicy 20 przyjęto strop **TERIVA PANEL 200/8 L**.

6.4.2. BUDYNEK BIUROWY

Przyjęto strop **TERIVA PANEL** w budynku mieszkalnym biurowym. Kategoria użytkowania B według PN-EN 1991-1-1:2004 [N5]. Rozpiętości stropów w świetle ścian: 6,0 m. Zestawianie obciążeń od warstw wykończeniowych stropu podano w tablicy 46.

Tablica 46. Zestawienie obciążeń stałych ponad ciężar własny stropu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Wykładzina przemysłowa	0,08
2.	Zaprawa cementowa grub. 4 cm [21,000kN/m ³ ·0,04m]	0,84
3.	Izolacja styropian gr. 5 cm [0,450kN/m ³ ·0,05m]	0,02
4.	instalacje podwieszone	0,50
5.	Sufit podwieszony	0,40
	Σ:	1,84

Rozpiętości stropów w świetle ścian równa 6,0 m. Na podstawie tablicy 5 przyjęto strop **TERIVA PANEL 160/12 L+**.

6.4.3. SKLEP SPRZEDAŻY DETALICZNEJ

Przyjęto strop **TERIVA PANEL** w budynku mieszczącym sklep (przyjęto obciążenie w sali sprzedaży oraz w magazynach na poziomie 5,0 kN/m²). Kategoria użytkowania D1 według PN-EN 1991-1-1:2004 [N5]. Zestawianie obciążeń od warstw wykończeniowych stropu podano w tablicy 47.

Tablica 47. Zestawienie obciążeń stałych ponad ciężar własny stropu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	płytki ceramiczne na kleju	0,60
2.	Zaprawa cementowa grub. 4 cm [21,000kN/m ³ ·0,04m]	0,84
3.	izolacja styropian	0,02
4.	instalacje podwieszone	0,50
5.	sufit podwieszony	0,40
	Σ:	2,36

Rozpiętości stropów w świetle ścian równa 6,4 m. Na podstawie tablicy 14 przyjęto strop **TERIVA PANEL 180/16 L+**.

7. ZASADY ROZDZIAŁU OBCIĄŻEŃ

Obciążenie skupione przypadające na **panel TERIVA PANEL** ulega rozdziałowi na sąsiednie elementy zgodnie z zasadami teorii sprężystości przy założeniu przegubowego oparcia płyt pomiędzy sobą. Obliczony w ten sposób udział procentowy działający na bezpośrednio działający element, w stanie granicznym nośności należy pomnożyć przez 1.25, tym samym zmniejszając obciążenie elementów sąsiednich. Obliczenia przeprowadzono dla sytuacji występowania płyty obciążonej i dwóch płyt sąsiednich z każdej strony.

Zgodnie z podanymi powyżej zasadami obliczono współczynniki rozdziału obciążenia dla wszystkich wariantów stropu TERIVA PANEL. **Współczynnik rozkładu obciążenia skupionego w połowie rozpiętości ($l/x=2$) podano na rysunkach 5 do 6.** W przypadku obciążeń w pobliżu podpory, $l/x > 20$ za udział procentowy obciążenia rzeczywiście obciążonej płyty należy przyjąć 100%, a płyt nieobciążonych 0%. **Dla wartości l/x pomiędzy 2 a 20, udział procentowy obciążeń można wyznaczyć przez interpolację liniową.** Przykładową interpolację przedstawiono w tablicy nr 48.

Obciążenie liniowe o długości mniejszej niż połowa rozpiętości należy uważać za obciążenia liniowe, jeżeli środek obciążenia znajduje się w połowie rozpiętości, oraz za obciążenie skupione, jeżeli środek obciążenia nie znajduje się w połowie rozpiętości. Przy wyznaczaniu procentowych udziałów, obciążenie liniowe o długości większej niż połowa rozpiętości panelu, należy uważać za obciążenie liniowe. Tym samym należy wykonać obliczenia rozdziału obciążeń zgodnie z akapitem pierwszym.

W przypadku, gdy obciążony panel znajduje się blisko podpory skrajnej równoległej do panelu (element bezpośrednio przy podporze lub oddalony od podpory o jeden panel) **podane współczynniki rozdziału należy zwiększyć o 50% (np. z 50% na 75%) dla analizowanego elementu**, a tym samym odpowiednio zmniejszyć dla elementów sąsiednich. Dla elementów **przy krawędzi swobodnej lub na styku z płytą opartą na wymianie** podano współczynniki rozdziału na wykresie drugim (rysunek 6).

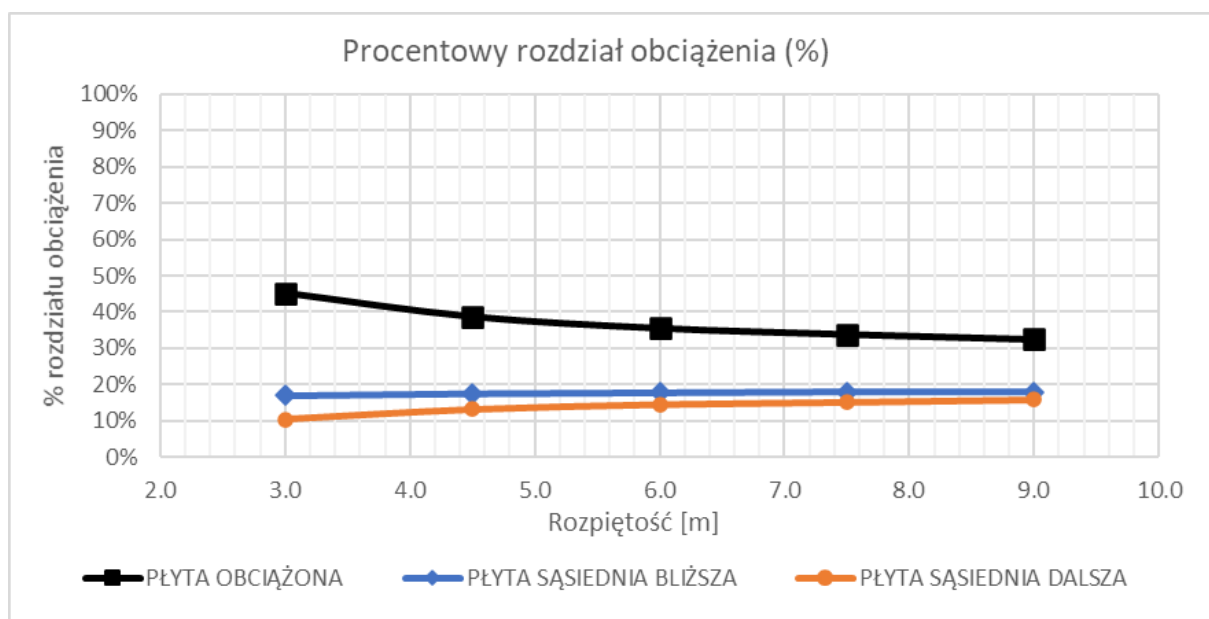
TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Tablica 48. Przykładowa interpolacja dla rozpiętości 7,5 metra – płyty sąsiednie z dwóch stron

Parametry do interpolacji					
L=7,5 m – rozpiętość osiowa stropu [m]	x - odl. obc. [m]	l/x	% obciążenia na belkę	% obciążenia na płytę sąsiednią bliższą	% obciążenia na płytę sąsiednią dalszą
	0.38	20.00	100.0%	0.0%	0.0%
	0.75	10.00	63.2%	10.0%	8.4%
	1.25	6.00	48.5%	14.0%	11.8%
	1.75	4.29	42.2%	15.7%	13.2%
	2.25	3.33	38.7%	16.6%	14.0%
	2.75	2.73	36.5%	17.2%	14.5%
	3.25	2.31	35.0%	17.6%	14.9%
	3.75	2.00	33.8%	17.9%	15.1%

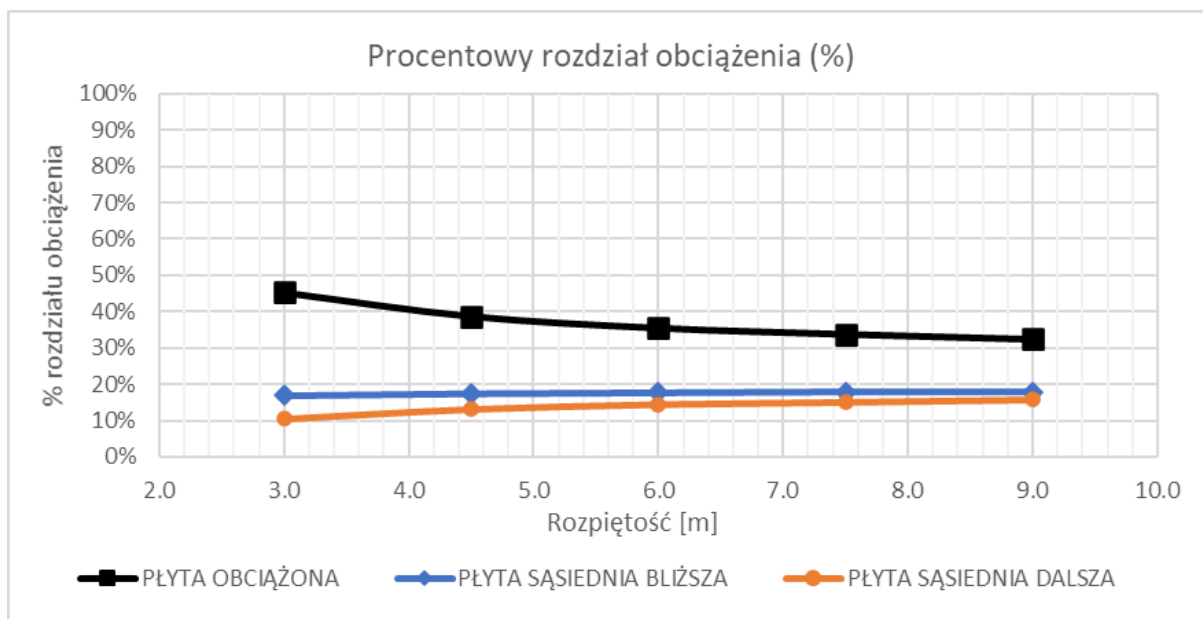
W przypadku, gdy nie stosuje się pełnej górnej siatki zbrojeniowej oraz dozbrojeń zgodnie z detalami lub zachodzi wątpliwość co do jakości wykonania połączenia poprzecznego pomiędzy elementami (zamka ścinanego) jak i w sytuacji nietypowych geometrii stropu należy projektować panele bez uwzględniania rozdziału obciążenia na elementy sąsiednie (100% obciążenia na płytę). Obciążenia zlokalizowane bliżej niż 100 cm od osi podpory wymagają dodatkowych obliczeń sił występujących na długości zakotwienia. Należy unikać przykładania znaczących sił skupionych w odległości mniejszej niż 100 cm od osi podpory.



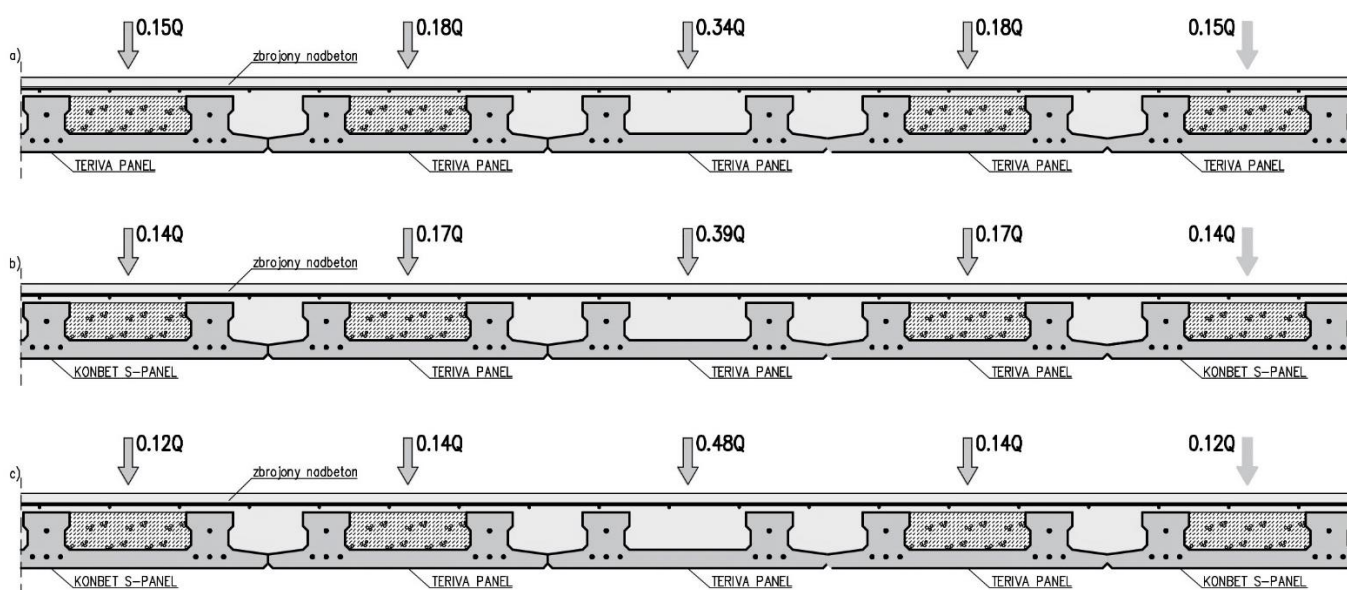
Rys. 5. Rozdział obciążenia na płyty obciążone i sąsiednie – l/x=2

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU



Rys. 6 Rozdział obciążenia na płyty – obciążenie na płytę skrajną – $l/x=2$



Rys. 7 Rozkład obciążenia – przykład dla rozpiętości 7.5 m: a) $l/x=2$; b) $l/x=3.33$; c) $l/x=6.0$

7.1. Nośność na ścinanie złącza podłużnego

Nośność na ścinanie złącza podłużnego zależy wyłącznie od grubości nadbetonu i klasy ułożonej mieszanki betonowej. Obliczane wartości stanowią nośność na jeden metr bieżący złącza.

$$v_{Rdj} = 0.15 f_{ctdj} h_j$$

gdzie:

f_{ctdj} - obliczeniowa wytrzymałość betonu na rozciąganie w złączu

h_j - wysokość netto złącza (bez półki dolnej prefabrykatu)

Nośności dla wszystkich wariantów grubości stropu i nadbetonu klasy C25/30:

Tablica 49. Nośność złącz podłużnych

Grubość stropu [mm]	Wysokość netto złącza h_j [mm]	Nośność na ścinanie jednego złącza v_{Rdj} [kN/m]
160	125	24,19
180	145	28,06
200	165	31,93

Nośność na ścinanie V_{Rdj} , wyrażoną jako przenoszone obciążenie skupione należy obliczyć jako:

$$V_{Rdj} = v_{Rdj} (\alpha + h_j + 2\alpha_s)$$

gdzie:

α – długość odcinka obciążenia równoległego do złącza (szerokość obciążenia)

α_s – odległość między środkiem działającego obciążenia, a środkiem złącza

Obliczane złącze musi przenieść 50% siły przyłożonej do panelu, jeśli siła położona jest w jego środku szerokości. Dla pozostałych przypadków należy obliczyć proporcję siły przypadającą na dane złącze. W obliczeniach nie mają zastosowania zasady rozdziału sił na sąsiednie panele. Dopiero spełnienie warunku nośności złącza pozwala na rozdział sił na elementy sąsiednie.

7.2. Maksymalne obciążenie – zginanie poprzeczne

Obciążenia skupione lub liniowe powodują powstanie poprzecznych momentów zginających (model przegubowy opisany w pierwszym akapicie). Ponieważ płyty nie zawierają zbrojenia poprzecznego, naprężenia rozciągające spowodowane tymi momentami należy ograniczyć. Jeżeli elementy są obliczane bez założonego rozkładu obciążeń, co oznacza, że wszystkie obciążenia działające na element powinny być przenoszone przez ten element, graniczna wartość naprężenia rozciągającego w granicznym stanie użytkowalności wynosi $f_{ctk,0,05}$. Jeżeli elementy są obliczane przy założeniu rozkładu obciążeń, co oznacza, że część obciążeń działających na pojedynczy element jest przenoszona na elementy sąsiednie, ograniczenie wartości naprężeń rozciągających w stanie granicznym nośności wynosi f_{ctd} .

Dla najbardziej niekorzystnego przypadku obciążenia płyty w środku jej szerokości (szerokość. 600 mm, siła 300 mm od krawędzi), maksymalne dopuszczalne obciążenie obliczeniowe przy uwzględnieniu rozdziału obciążeń wynosi kolejno w zależności od grubości całkowitej stropu: 160 mm - 35 kN, 180 mm – 45,0 kN, 200 mm – 54,5 kN. Położenie siły bliżej krawędzi prowadzi do zwiększenia wartości nośności na zginanie poprzeczne.

Jeśli obciążenie jest większe, konieczne jest zwiększenie pola przyłożenia obciążenia np. poprzez belki drewniane lub stalowe oraz zbrojenie nadbetonu (obszarów między żebrowych). Wszystkie warianty wymagające dozbrojenia nadbetonu należy wykonywać przy jego **minimalnej grubości równej 60 mm.**

Zaleca się wykorzystanie kalkulatora nośności poprzecznych przy projektowaniu elementów obciążonych siłami skupionymi i liniowymi o wartościach większych niż 10 kN. Kalkulator pozwala na obliczenie dowolnej wartości siły przy różnym położeniu na szerokości panelu sprawdzając trzy konieczne warunki: nośności charakterystycznej, obliczeniowej oraz na ścinanie złącza.

8. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Elementy prefabrykowane zazwyczaj będą przewożone transportem samochodowym. Dopuszcza się przewożenie transportem kolejowym. Prefabrykowane płyty żelbetowe typu **TERIVA PANEL** można transportować na budowę po osiągnięciu przez beton prefabrykatu 80% wytrzymałości gwarantowanej betonu.

Zarówno w czasie podnoszenia, transportu jak i składowania płyty muszą znajdować się w pozycji poziomej z żebrami skierowanymi do góry. Specjalne trawersy zaczepia się za sfazowane krawędzie żeber. Dopuszcza się montaż za pomocą pasów. Przy podnoszeniu i układaniu płyt należy unikać ukośnego działania sił na płyty.

Podnoszenie i układanie elementów powinno odbywać się równomiernie, bez gwałtownego szarpania. Nie należy dopuszczać do uderzenia podnoszonym i układanym elementom o inne przedmioty.

Transport w sztaplach do wysokości 200 cm na środkach transportowych przystosowanych do przewozu elementów (powierzchnia platformy środka transportowego równa bez załamania). W czasie transportu elementy należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się na środku transportowym jak i względem siebie.

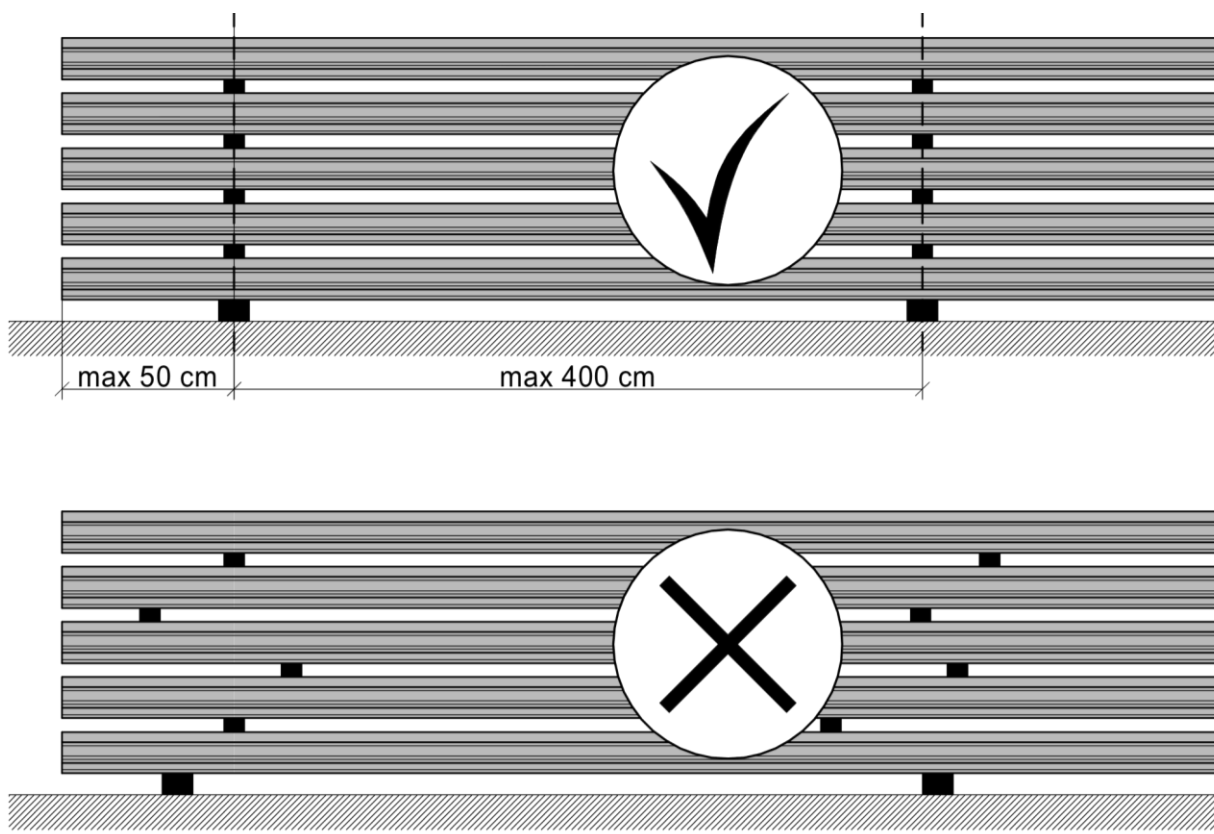
Kolejność układania płyt prefabrykowanych na środkach transportowych zależy od przyjętego sposobu montażu. Zaleca się stosowanie montażu z „kół” tzn. bezpośrednio z środków transportowych, tak aby przy zdejmowaniu elementów z środków transportowych można było zachować kolejność wbudowania przewidzianą dokumentacją techniczną (planem montażu).

Płyty należy składować na podłożu równym, utwardzonym oraz na podkładach zapewniających odstęp od poziomu terenu minimum 10 cm. Magazynować na sztaplach do 200 cm wysokości. Zabrania się składowania płyt na gruzie i nierównościach.

Powierzchnie składowanych płyt należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując przekładki z desek grubości 25 mm. Przekładki winny być układane wg zasady jedna nad drugą. Długość przekładek powinna być nie mniejsza niż szerokość podpieranych płyt. Rozstaw przekładek to maksimum 400 cm w środku prefabrykatu i maksimum 50 cm od krawędzi (rys. 8)

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU



Rys. 8 Sposób składowania płyt TERIVA PANEL

W czasie podnoszenia płyty z środka transportowego lub z składu przy obiekcie należy pamiętać o:

- podnoszeniu każdej płyty na wysokość około 40 cm od poziomu spodniej płyty lub terenu czy podłogi środka transportowego,
- odczekaniu około 30 sekund z jednoczesną obserwacją, czy nie nastąpi wyczepienie się trawersu transportowego, pęknięcie miejsca zaczepienia lub inna deformacja elementu.

9. MONTAŻ PŁYT TERIVA PANEL

Projekt techniczny stropu zespolonego musi posiadać niezbędne dyspozycje projektanta dla wykonawcy konstrukcji. Projekt powinien zawierać następujące istotne informacje:

- podział stropu na poszczególne płyty prefabrykowane z rozmieszczeniem i ich oznaczeniem (tzw. schemat montażowy),
- klasę betonu układanego na budowie,
- grubość całkowita stropu,
- ciężar płyty,
- typ stropu **TERIVA PANEL**,
- przyjęcie odchyłek wymiarowych płyt prefabrykowanych,
- minimalna wytrzymałość płyt rozformowywanych ($\geq 60\%$ wytrzymałości gwarantowanej betonu),
- minimalna wytrzymałość transportowo-montażowa płyt ($\geq 80\%$ wytrzymałości gwarantowanej betonu),
- głębokość i sposób oparcia płyt na podporach stałych,
- schemat rozmieszczenia zbrojenia dodatkowego montowanego na budowie oraz zestawienie stali (średnice, klasa stali lub gatunki stali),
- maksymalne odstępów podpór montażowych w kierunku poprzecznym jak i podłużnym,
- niezbędne szczegóły konstrukcyjne stropu (np. ułożenie zbrojenia w przekroju płyty jak i nadbetonu, ułożenie zbrojenia w belkach czy podciągach ukrytych, oparcie płyt na podporach stałych itp.),
- warunki szczegółowe rozformowania stropu zespolonego (kiedy można usunąć podpory montażowe),

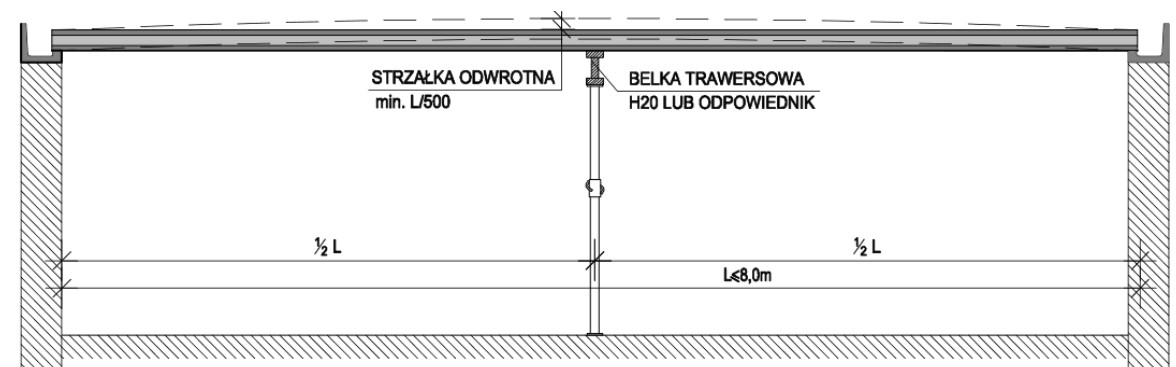
Stropy **TERIVA PANEL** wymagają zastosowania tymczasowych podpór na czas wykonywania i dojrzewania nadbetonu. Prefabrykowane płyty stropowe należy podeprzeć starannie wypoziomowanymi podporami montażowymi z uwzględnieniem właściwej dla danej długości **strzałki odwrotnej**. Rozstawy podpór tymczasowych należy przyjąć następująco:

- dwie na szerokości prefabrykatu w środku rozpiętości każdej płyty **TERIVA PANEL**,

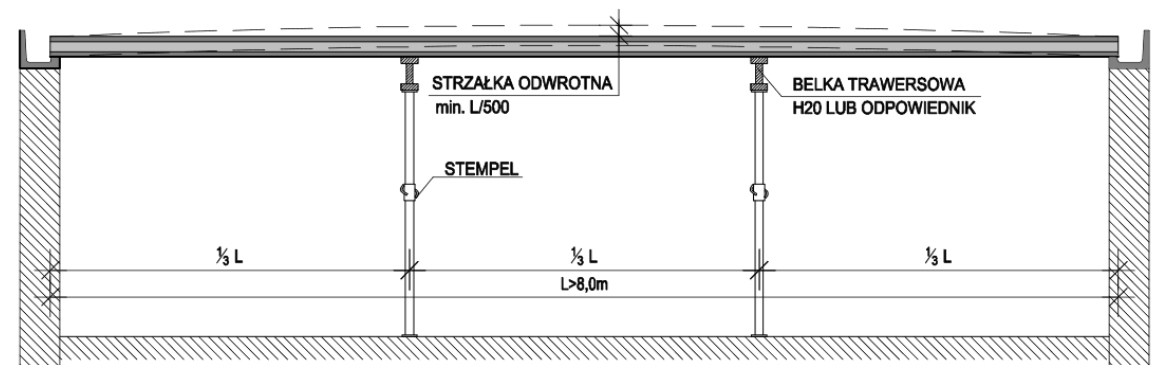
TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

- przy zastosowaniu dźwigara szalunkowego H20 lub odpowiadającej belki podpierającej prefabrykat, dopuszcza się zastosowanie jednej podpory co 120 cm umiejscowionej pod środkiem szerokości i rozpiętości płyty **TERIVA PANEL**,
- panele do rozpiętości 8,0 m należy podporać w środku rozpiętości rys. 9, a elementy o rozpiętości powyżej 8,0 m dwiema podporami zgodnie z rys. 10.



Rys. 9 Sposób oparcia montażowego paneli TERIVA PANEL $L \leq 8,0$ m



Rys. 10 Sposób oparcia montażowego paneli TERIVA PANEL $L > 8,0$ m

Montaż może odbywać się metodą z tzw. „kół” lub z uprzednio zmagazynowanych paneli na placu budowy. Ze względu na zminimalizowanie możliwości uszkodzeń paneli zaleca się stosowania metody z „kół”, która przed każdą dostawą musi być uzgodniona z dostawcą o kolejności ułożenia płyt na środkach transportowych.

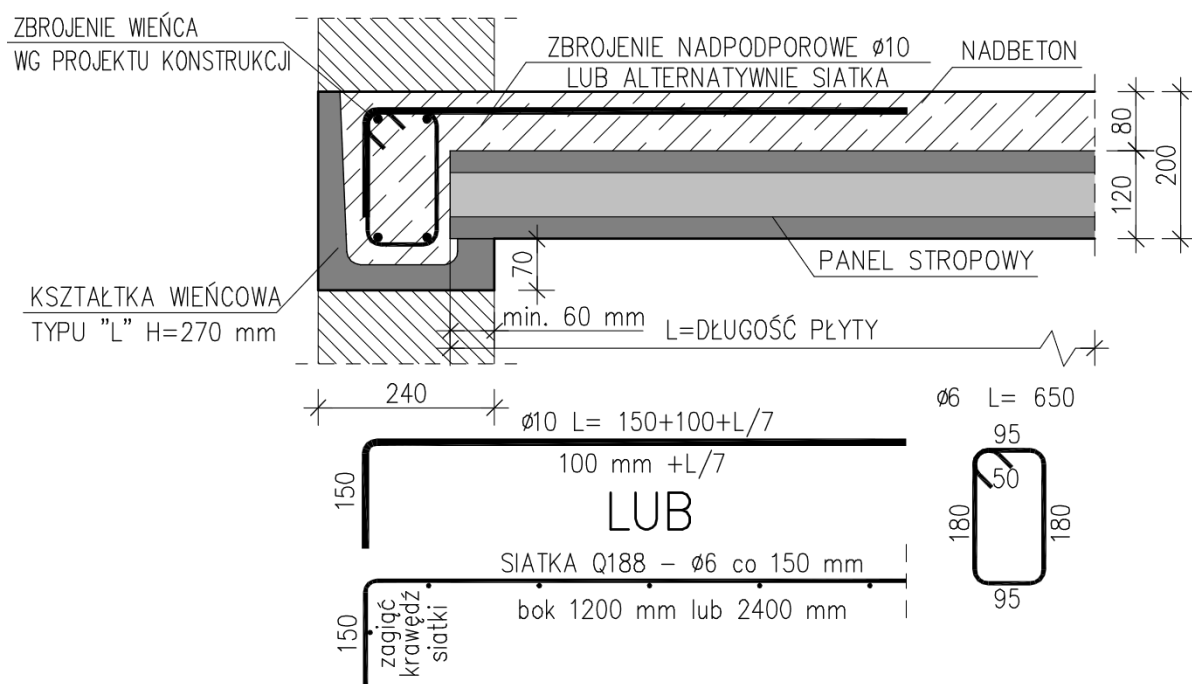
Zarówno w czasie podnoszenia, transportu jak i składowania panele muszą znajdować się w pozycji poziomej z żebrami skierowanymi do góry. Specjalne trawersy zaczepia się za sfazowane krawędzie żeber. Dopuszcza się montaż za pomocą pasów. Przy podnoszeniu i układaniu należy unikać ukośnego działania sił na płyty.

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

Podnoszenie i układanie elementów powinno odbywać się równomiernie, bez gwałtownego szarpania. Należy unikać uderzenia podnoszonym i układanym elementom o inne przedmioty. Po ułożeniu styki paneli od strony dolnej nie mogą wykazywać żadnych wzajemnych różnic wysokości. Ewentualne pustki przestrzenne na oparciach (np. ściana murowana, betonowa lub profile stalowe) należy wypełnić zaprawą M-10. Podpory montażowe należy przy ewentualnym zwichrzeniu płaszczyzny paneli wyregulować.

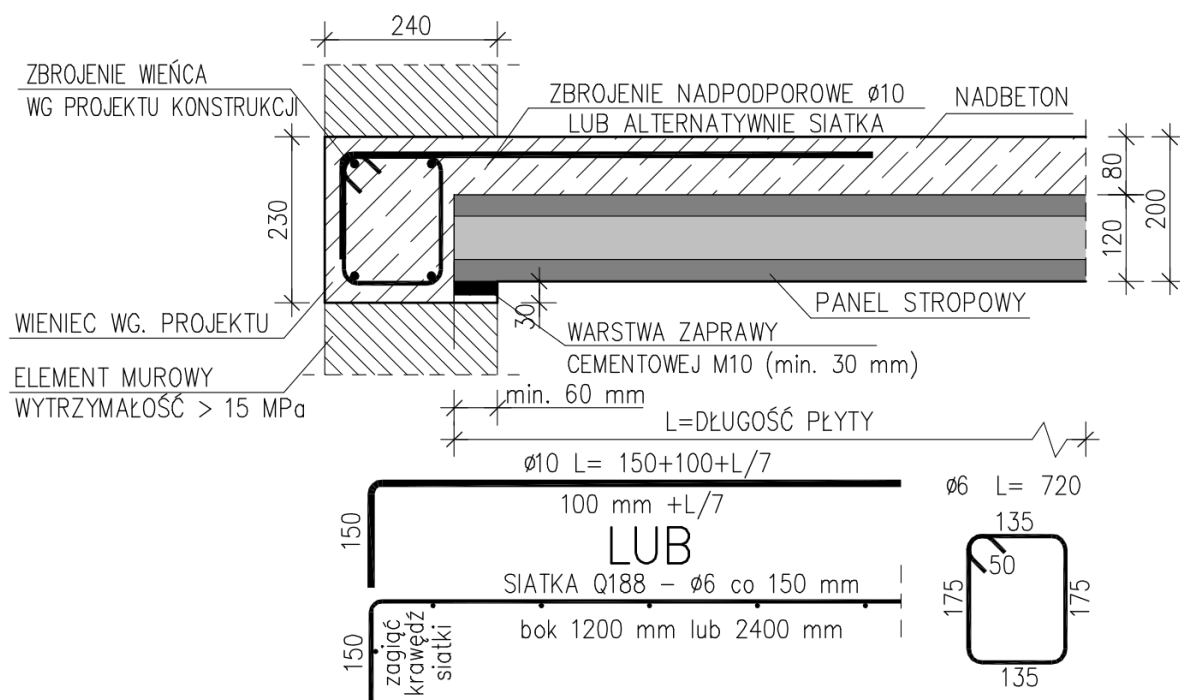
Minimalna długość oparcia **paneli TERIVA PANEL** na podporze wynosi 60 mm. Prefabrykowane **panele TERIVA PANEL** można opierać na murach za pomocą kształtek wieńcowych lub bezpośrednio na murze. W wypadku ścian o małej wytrzymałości (mniejszej niż 15 MPa) lub wykonanych z elementów murowych grupy II, III i IV należy zastosować podlewki z zaprawy cementowej lub wieńce opuszczone. Na rys. 11 i 12 pokazano sposób oparcia prefabrykowanych **paneli TERIVA PANEL** na ścianie zewnętrznej prostopadłej do żebra stropu. Możliwe jest stosowanie prętów górnych prostych zakotwionych w wieńcu lub siatki zbrojeniowej zagiętej do wieńca.



Rys. 11 Sposób oparcia **paneli TERIVA PANEL** na kształtce wieńcowej

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU



Rys. 12 Sposób oparcia paneli TERIVA PANEL bezpośrednio na murze

10. SZCZEGÓŁY WYKONANIA

10.1. Wytyczne ogólne

Wykonanie każdego z stropów w tym z elementów prefabrykowanych wiąże się z koniecznością wykonania niezbędnych dozbrojeń. Szczegółowy opis poszczególnych przypadków opisano w na detalach rysunkowych oraz w tekście poradnika wykonawcy i projektanta stanowiącego obowiązkowy załącznik do niniejszej dokumentacji. Pełne zbrojenie górne konstrukcyjne wymagane jest tylko w niektórych sytuacjach. Zbrojenie górne z prętów konstrukcyjnych należy sytuować na całej powierzchni stropu w przypadku wykorzystania cech tarczowej pracy stropu przy rozstawie ścian usztywniających większym niż 8 m – wartość zależna od typu materiału murowego, jak również dla obiektów spoza kategorii budynków niskich. Stropy panelowe spełniają postulat tarczy stropowej dla budynków niskich nieobjętych oddziaływaniami sejsmicznymi oraz terenami górniczymi.

Na całej powierzchni prefabrykatów zaleca się wykonać zbrojenie górne w postaci siatki, szczególnie w przypadku wykonawstwa w okresie podwyższonych wymogów pielęgnacji ze względu na warunki atmosferyczne. W przypadku wykonania zbrojenia nad podporowego z prętów giętych o średnicy 10 mm możliwe jest wykonanie pełnej siatki z prętów o średnicy 4 mm w rozstawie co 200 mm. Zbrojenie to pełni formę zbrojenia rozdzielczego oraz przeciwskurczowego. Alternatywnie możliwe jest wykorzystanie (bez dodatkowego zbrojenia podporowego) siatki o średnicy 6 mm w rozstawie co 150 mm (Q188 – B500), koniecznej do spełnienia postulatu tarczowej pracy stropu w zastrzonych warunkach konstrukcyjnych.

Każdy obiekt należy rozpatrywać indywidualnie weryfikując wymogi normowe w odniesieniu do danej konstrukcji. Możliwa jest zmiana ilości i sposobu zbrojenia wskazanego na detalach przez uprawnionego projektanta. Do zadań projektanta obiektu należy określenie wymogów, które musi spełniać strop w tym rozpatrzenie układu podpór i sił. Główny projektant obiektu decyduje o wymogach względem tarczowej pracy stropu przy uwzględnieniu specyfiki danego obiektu. Wszystkie konieczne informacje muszą zostać przesłane przez zamawiającego producentowi wraz z złożeniem zamówienia.

10.2. Podstawowe informacje o dozbrojeniach

Strop **TERIVA PANEL**, jak każdy strop gęstożebrowy oraz zespolony, wymaga dozbrojenia po ułożeniu prefabrykatów. Dozbrojenia wykonuje się w:

- strefach oparcia na murze,
- w strefach środkowych,
- stosując rozwiązania indywidualne (zbrojenie pod ścianki działowe, zbrojenie drugiego kierunku).

W strefach oparcia na murze należy wykonać wieńce. Wieńce powinny być obwodowe i spełniać wymagania normy PN-EN 1992-1-1 [N7].

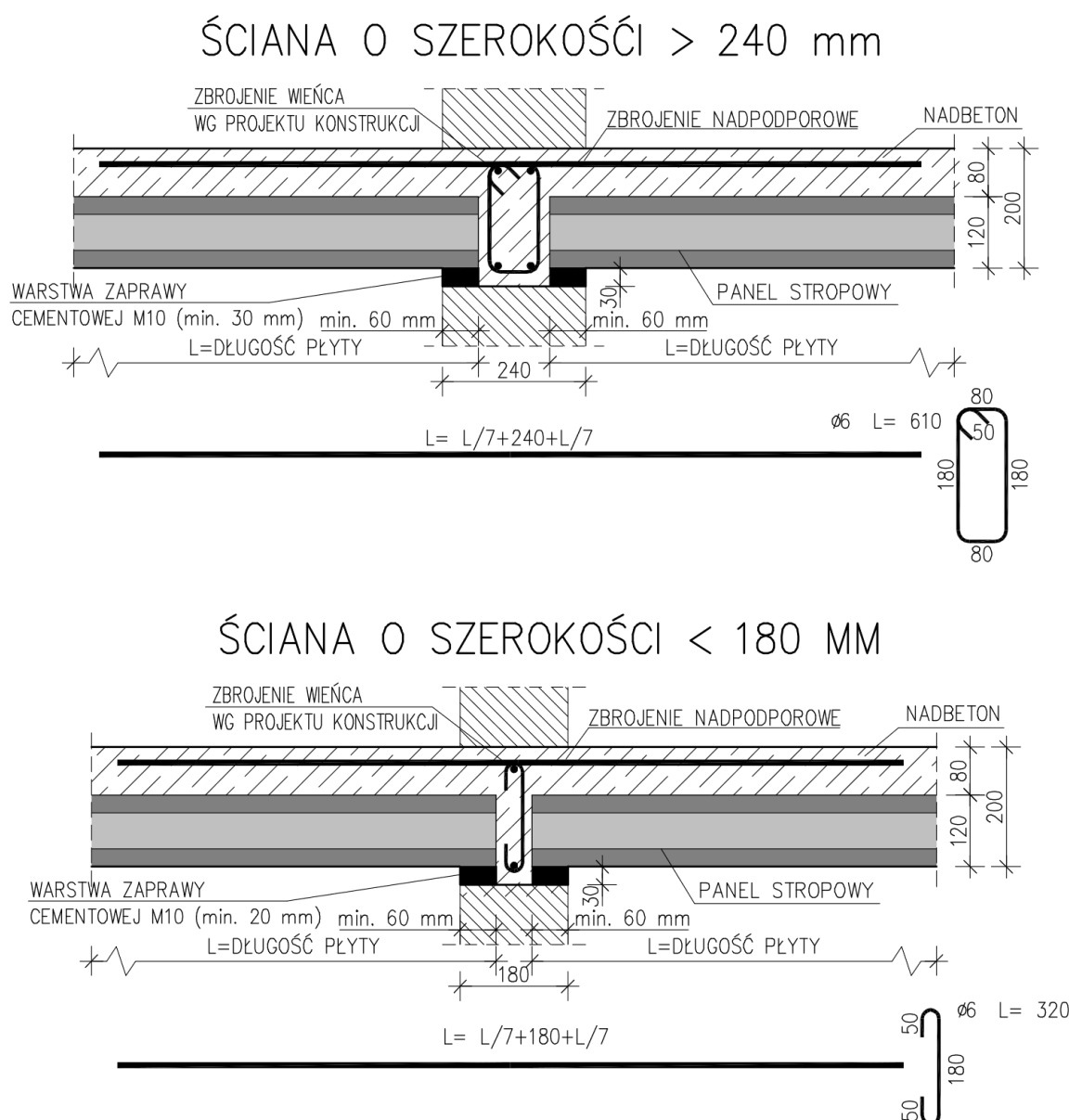
Dodatkowo, zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w pracach [5], należy zastosować zbrojenie równoległe do zbrojenia głównego stropu (**górne zbrojenie podporowe**). Zbrojenie to powinno być wypuszczone poza krawędź podpory na odległość równą $1/7$ rozpiętości stropu w świetle. Na podporach skrajnych należy zastosować **2 pręty średnicy 10 mm na każdą płytę** (nad

TERIVA PANEL

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I MONTAŻU

żebrowanymi) lub siatkę z prętów średnicy **6 mm w rozstawie co 150 mm (Q188 – B500)**, natomiast na podporach wewnętrznych zbrojenie powinno zapewniać min. 20% nośności na zginanie równej nośności przęsła płyty. Dodatkowe zbrojenie górne pokazano na rys. 11÷13.

Istnieje możliwość ucięcia stropu **TERIVA PANEL** nad podporami. Wymaga to jednak przeprowadzenia indywidualnych obliczeń.



Rys. 13 Sposób oparcia paneli **TERIVA PANEL** bezpośrednio na murze – podpora pośrednia

11. LITERATURA

11.1. PUBLIKACJE I WYTYCZNE

- [1] Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego. Wydawca Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2008
- [2] Knauff M., Niedośpiał M.: Betonowe konstrukcje sprężone w budownictwie ogólnym. PWN, Warszawa 2021
- [3] Nowara W.: Konstrukcje wstępnie sprężone. Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 1979.
- [4] Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- [5] Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- [6] Dokumentacja techniczna stropu TERIVA PANEL. Autor: dr inż. Jan Lorkowski, czerwiec 2019.
- [7] Strop TERIVA PANEL. Instrukcja montażu składowania i transportu. KONBET POZNAŃ, 2019

11.2. NORMY

- [N1] PN-EN 13747+A2:2011: Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych.
- [N2] PN-EN 13670:2011: Wykonywanie konstrukcji z betonu.
- [N3] PN-EN 1990:2004/A1:2008/NA:2010: Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- [N4] PN-EN 15037-1:2011: Prefabrykaty z betonu. Belkowo-pustakowe systemy stropowe. Część 1: Belki
- [N5] PN-EN 1168:2008 Prefabrykaty z betonu - Płyty kanałowe.
- [N6] PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [N7] PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2016-11: Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N8] PN-EN 1992-1-2:2008/NA:2010: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.