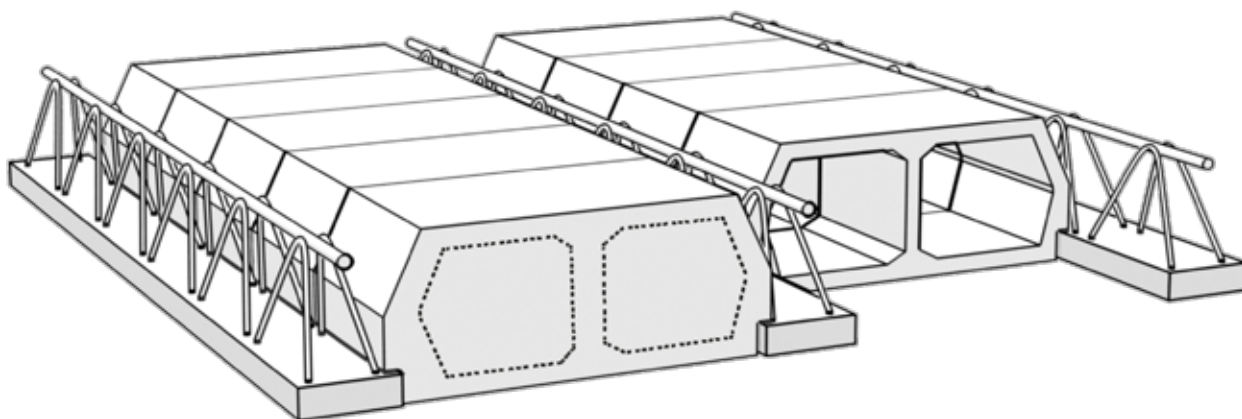




SOLBET
Spółka Akcyjna


KOLBUSZOWA



STROP GĘSTOŻEBROWY TERIVA

SOLBET KOLBUSZOWA S.A.
36-100 KOLBUSZOWA, ul. Kolejowa 10
e-mail: sekretariat@solbet-kolbuszowa.pl
marketing@solbet-kolbuszowa.com.pl
tel.: 17 22 71 444, 17 22 73 970
fax: 17 22 73 974

INFOLINIA 800 13 50 23
www.solbet-kolbuszowa.com.pl

1. INFORMACJE OGÓLNE

Stropy TERIVA są monolityczno-prefabrykowanymi żelbetowymi stropami gęstożebrowymi, belkowo-pustakowymi. Stropy te składają się z kratownicowych belek stropowych, pustaków betonowo-keramzytowych i betonu układanego na budowie klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż C 20/25 odpowiadającego wymaganiom normy PN-EN-206-1.

Zaletą stropu TERIVA jest:

- możliwość ręcznego montażu,
- szybkość i łatwość wykonania,
- dobre parametry akustyczne i termiczne.

NORMY:

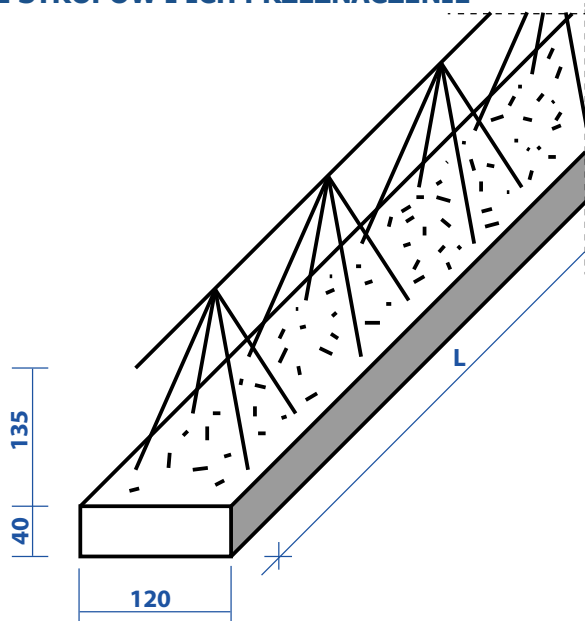
- PN-EN 15037-1:2011/Ap1:2012 „Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 1: Belki”
- PN-EN 15037-2+A1:2011 „Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe Część 2: Pustaki betonowe”

CERTYFIKATY:

- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr. 1487 - CPD - 37/ZKP/11¹⁾ wydany przez "CEBET" Warszawa dla belek stropowych.
- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr. 1487-CPD-117/ZKP/12 wydany przez "CEBET" Warszawa dla pustaków stropowych.

2. RODZAJE STROPÓW I ICH PRZEZNACZENIE

BELKI

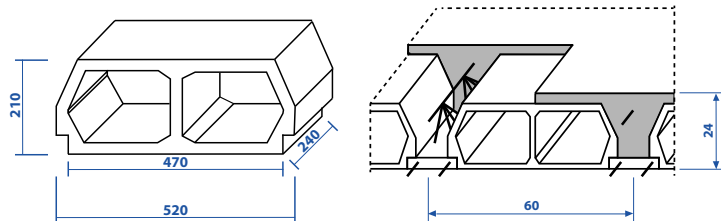


TERIVA 4,0/1/KJ	TERIVA 6,0/KJ	TERIVA 8,0/KJ
L	L	L
T-4,0/1/KJ – 2,4 m	T-6,0/KJ – 2,4 m	T-8,0/KJ – 2,4 m
T-4,0/1/KJ – 2,6 m	T-6,0/KJ – 2,6 m	T-8,0/KJ – 2,6 m
T-4,0/1/KJ – 2,8 m	T-6,0/KJ – 2,8 m	T-8,0/KJ – 2,8 m
-	-	-
-	-	-
-	-	-
T-4,0/1/KJ – 6,8 m	T-6,0/KJ – 7,4 m	T-8,0/KJ – 6,8 m
T-4,0/1/KJ – 7,0 m	T-6,0/KJ – 7,6 m	T-8,0/KJ – 7,0 m
T-4,0/1/KJ – 7,2 m	T-6,0/KJ – 7,8 m	T-8,0/KJ – 7,2 m
stopniowanie belek co 0,20 m	stopniowanie belek co 0,20 m	stopniowanie belek co 0,20 m

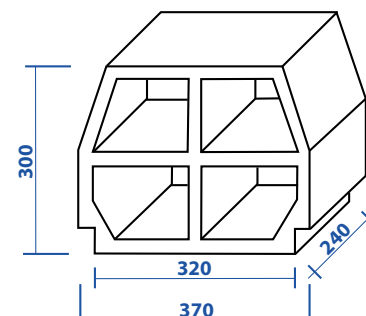
Asortyment belek

PUSTAKI

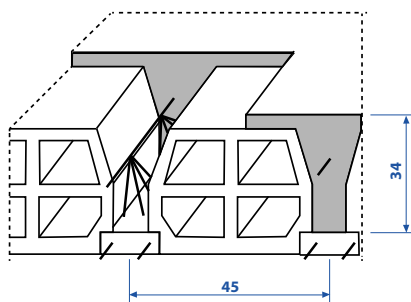
Pustaki stropowe **TERIVA 4,0/1-1** strop przeznaczony dla budownictwa mieszkaniowego rozpiętość do 7,2m



Pustaki stropowe **TERIVA 6,0**
Pustaki stropowe **TERIVA 8,0**



Strop **TERIVA 6,0/KJ** strop przeznaczony dla budownictwa ogólnego rozpiętość do 7,8m



Strop **TERIVA 8,0/KJ** strop przeznaczony dla budownictwa ogólnego rozpiętość do 7,2m

3. PARAMETRY TECHNICZNE STROPÓW TERIVA

Dane techniczne stropu	4,0/1/KJ	6,0/1/KJ	8,0/1/KJ
Rozpiętość modułarna stropu	2,40 – 7,20m	2,40 – 7,80m	2,40 – 7,20m
Rozstaw osiowy belek	60 cm	45 cm	45 cm
Grubość nadbetonu	3 cm	4 cm	4 cm
Min. klasa wytrzymałości na ściskanie nadbetonu	C 20/25	C 20/25	C 20/25
Wysokość konstrukcji stropu	24 cm	34 cm	34 cm
Min. Oparcie belek na murze	8 cm	8 cm	8 cm
Zużycie pustaków na 1m ² stropu	6,7 szt.	9,2 szt.	9,2 szt.
Zużycie belek na 1m ² stropu	1,67 mb	2,22 mb	2,22 mb
Zużycie betonu monolitycznego C 20/25 na 1m ² stropu bez betonu w żebrach rozdzielczych i wieńcach	0,047 m ³	0,097 m ³	0,097 m ³
Ciężar 1 pustaka (kg)	16,5	17,7	17,7
Odporność ogniowa z tynkiem cement.-wapiennym o grubości nie mniejszej niż 10 mm	REI 60	REI 60	REI 60
Izolacyjność cieplna	0,37 m ² K/W	0,39 m ² K/W-	0,39 m ² K/W-
Obciążenie charakterystyczne całkowite stropu	6,70 kN/m ²	10,0 kN/m ²	12,0 kN/m ²
Obciążenie charakterystyczne równomiernie rozłożone ponad ciężar własny konstrukcji stropu (izolacja, podłoga, ścianki działowe, obciążenie zmienne technologiczne)	4,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	8,0 kN/m ²
Obciążenie całkowite ponad ciężar własny konstrukcji stropu	4,9 kN/m ²	7,5 kN/m ²	10,20 kN/m ²
Masa 1m ² stropu	268,0 kg	400,0 kg	400,0 kg

PODSTAWOWE ZASADY WYKONYWANIA STROPÓW TERIVA

1. UKŁADANIE BELEK

Przed przystąpieniem do układania belek należy sprawdzić z dokumentacją techniczną poprawność wykonania podpór (podpory stałe i montażowe powinny być wypoziomowane). Dla stropów o rozpiętości powyżej 6,30 m podpory należy wypoziomować tak, aby w środku rozpiętości stropu uzyskać wygięcie belek w górę równe 15 mm. Podpory montażowe należy ustawić w równomiernych odstępach pod węzłami pasa dolnego kratownicy belki przy rozpiętości modularnej stropu:

- do 3,9 m – 1 podpora,
- od 4,0 m do 6,0 m – 2 podpory,
- > 6,0 m do 7,80 m – 3 podpory.

Belki należy układać w rozstawie, co 60 cm w stropach TERIVA – 4,0/1/KJ i co 45 cm w stropach TERIVA – 6,0/KJ i TERIVA – 8,0/KJ. Sprawdzenie rozstawu belek dokonuje się przez ułożenie po jednym pustaku między nimi przy każdym końcu belki.

Długość oparcia belki na murze lub innej podporze stałej nie powinna być mniejsza niż 80 mm we wszystkich rodzajach stropów. Końce belek należy opierać na podłożu z zaprawy cementowej marki ok. M 12 o grubości ≥ 20 mm.

2. UKŁADANIE PUSTAKÓW

Pustaki należy układać z odpowiednio usztywnionych pomostów roboczych, których poziom powinien być niższy od dolnej powierzchni belek o ok. 60 cm. Powierzchnie czołowe pustaków przylegające do wieńców, podciągów i żeber rozdzielczych powinny być przed ich ułożeniem zamknięte (zadeklowane). Pustaków nie należy opierać na podporach stałych, na których są ułożone belki (ściana podporowa – belka).

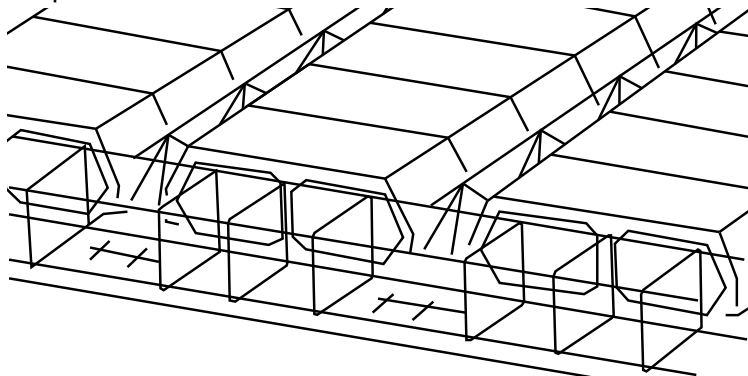
Kategorycznie zabronione jest chodzenie bezpośrednio po ułożonych pustakach stropowych.

3. WIEŃCE

W obrzeżach stropów, na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce żelbetowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość stropu i szerokości, co najmniej 10 cm. Zbrojenie wieńców powinno składać się, co najmniej z trzech prętów o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Zaleca się stosowanie 4 prętów o średnicy 10 mm. Strzemiona z drutu o średnicy 4,5 mm powinny być rozmieszczone co 25 cm. Pręty zbrojeniowe belek należy zakotwić w wieńcach. Przy rozpiętości stropów powyżej 6,0 m zaleca się wykonanie wieńca obniżonego.

Dolna krawędź wieńca obniżonego powinna znajdować się poniżej spodu belki w odległości nie mniejszej niż 40 mm.

Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu.

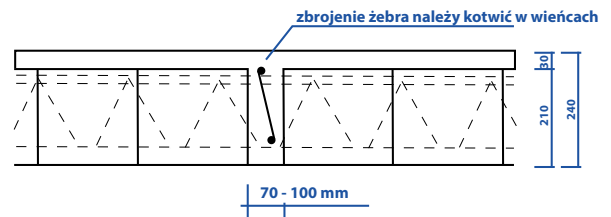
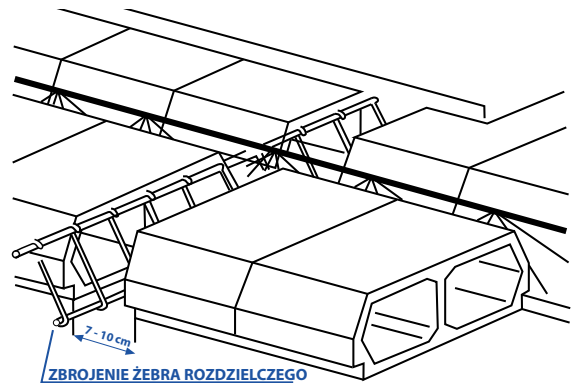


4. ŻEBRA ROZDZIELCZE

We wszystkich rodzajach stropów TERIVA/KJ przy rozpiętości

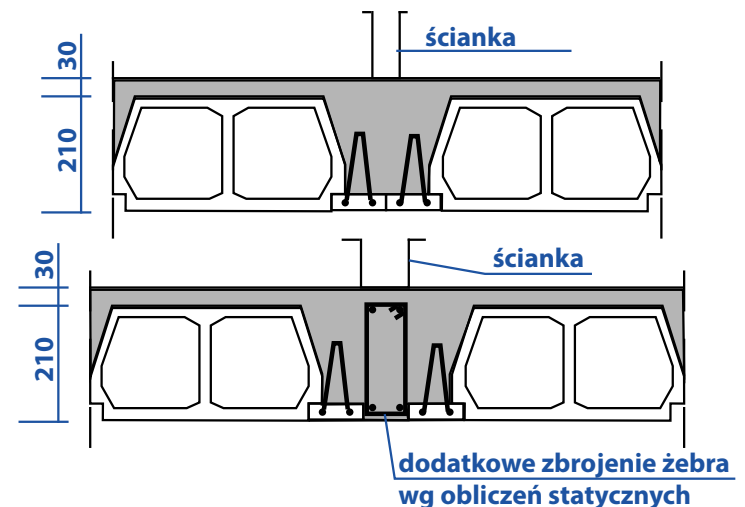
stropu od 4,0 m należy stosować żebra rozdzielcze. Szerokość żebra rozdzielczego powinna wynosić około 7 – 10 cm, a wysokość powinna być równa wysokości stropu. Zbrojenie żebra rozdzielczego powinno składać się z dwóch prętów (jeden pręt w górnej strefie żebra, drugi w dolnej). Średnica prętów powinna wynosić co najmniej 12 mm. Pręty powinny być połączone strzemiętami o średnicy 4,5 mm rozstawionymi co 60 cm.

Przy rozpiętości stropu od 4,0 do 6,0 m należy stosować co najmniej jedno żebro rozdzielcze, a przy rozpiętości większej co najmniej dwa żebra rozdzielcze. Jedno żebro rozdzielcze powinno znajdować się w środku rozpiętości stropu. Przy dwóch żebrach rozdzielczych odległości między żebrami powinna wynosić około 1/3 rozpiętości stropu. Przekrój przez żebro rozdzielcze pokazano na rysunku.



5. ŻEBRA POD ŚCIANKI RÓWNOLEGŁE OD BELEK

Pod ściankami działowymi usytuowanymi równoległe do belek stropowych należy wykonywać wzmocnione żebra stropowe. Wzmocnione żebra stropowe mogą być wykonane przez ułożenie dwóch belek kratownicowych obok siebie lub przez wykonanie belki żelbetowej.



6. BETONOWANIE STROPU

Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu belek i pustaków oraz po zamontowaniu zbrojenia wieńców, żeber rozdzielczych i zbrojenia przypodporowego. Bezpośrednio przed betonowaniem należy usunąć ze stropu zanieczyszczenia, a wszystkie elementy połączyć wodą. Betonowanie należy wykonywać na całej rozpiętości stropu, posuwając się stopniowo

w kierunku prostopadłym do belek. W czasie betonowania należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni, prawidłową konsystencję mieszanki betonowej i należytą pielęgnację betonu w okresie podwyższonych lub obniżonych temperatur powietrza. Klasa wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, jednak nie niższa niż C20/25 a wykonanie betonu powinno odpowiadać normie PN-EN 206-1 i PN-B-06265:2004. Przy podawaniu betonu przy użyciu pompy należy beton rozprowadzać równomiernie nie dopuszczając do jego miejscowego gromadzenia. Przy rozwożeniu betonu taczkami należy korzystać z ułożonych wcześniej pomostów z desek grubości co najmniej 38 mm i szerokości minimum 200 mm

7. ZBROJENIE PODPOROWE

Polska norma PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, obliczenia statyczne i projektowanie”, wymaga stosowania łącznie ze zbrojeniem belki dodatkowego zbrojenia.

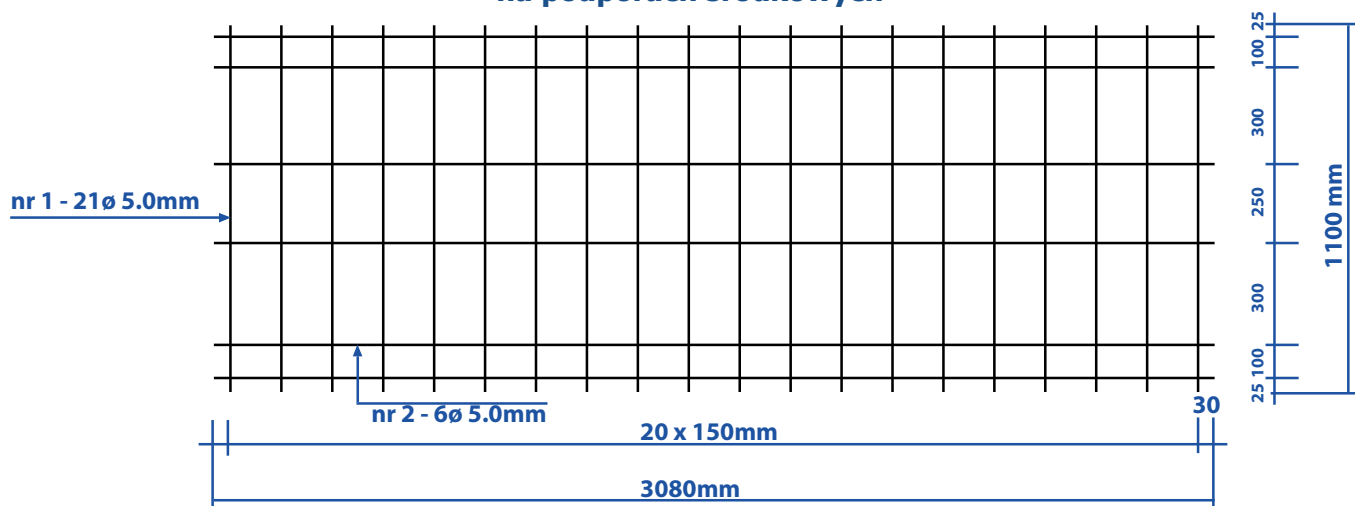
Dzięki zastosowaniu zbrojenia podporowego strop gęstożebrowy stanowi leprze usztywnienie ścian konstrukcyjnych budynku.

Istnieje obowiązek stosowania zbrojenia podporowego, jego brak stanowi naruszenie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002r. Nr 75 poz 690.).

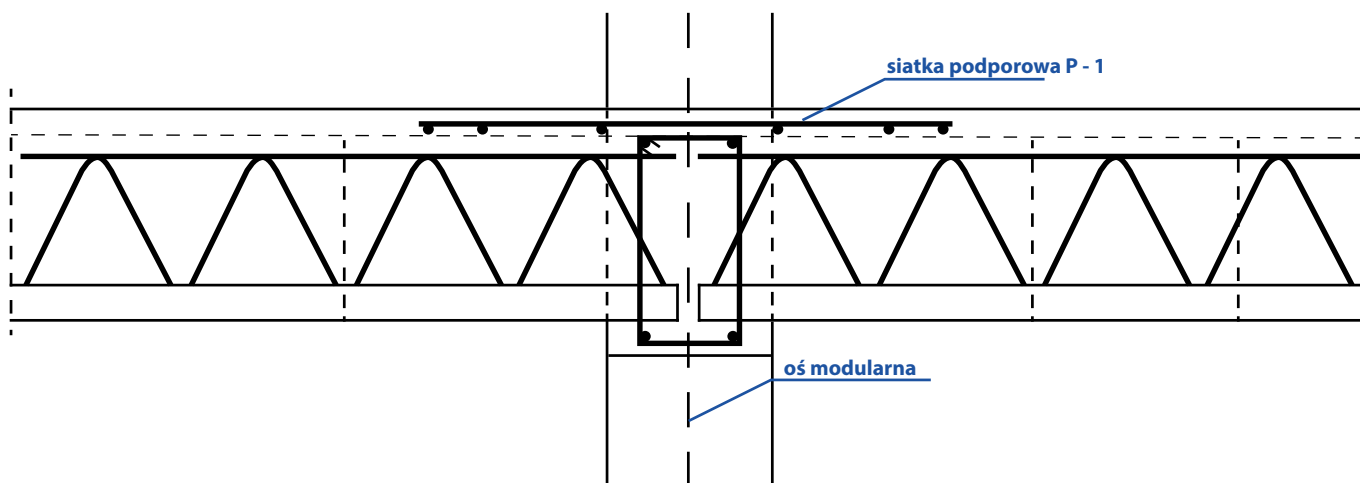
ZAKRES STOSOWANIA SIATEK PŁASKICH I ZAGINANYCH

Rodzaj stropu	Rozpiętość stropu [m] przy której są stosowane	
	siatki płaskie	siatki zaginane
TERIVA 4,0/1	≤ 6,0	> 6,0
TERIVA 6.0	≤ 7,6	> 7,6
TERIVA 8,0	≤ 6,6	> 6,6

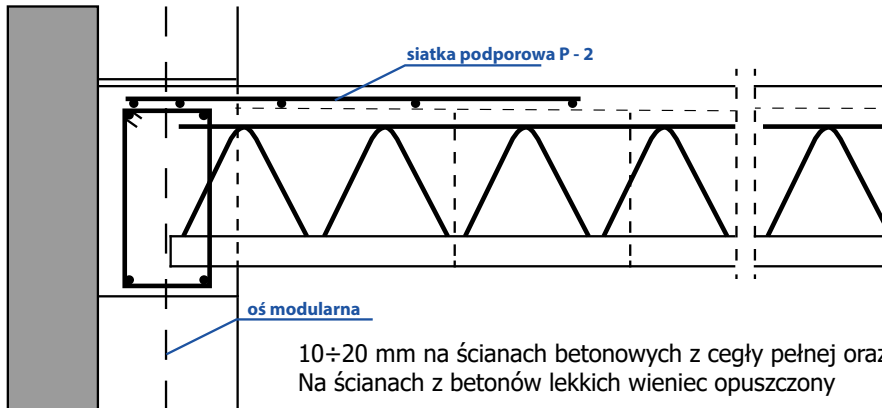
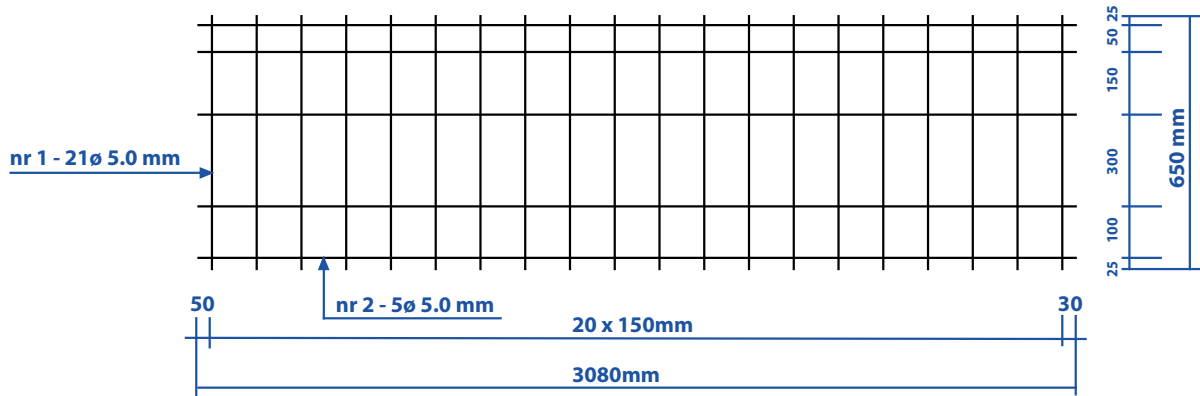
ZASADA UKŁADANIA SIATEK PŁASKICH na podporach środkowych



- Siatka zbrojeniowa (płaska) dla przypadku dwustronnego oparcia stropów na podporze.
- Siatki występują na długości podpory.
- Stal żebrowa klasy A-III N



Na podporach skrajnych (ściany zewnętrzne)



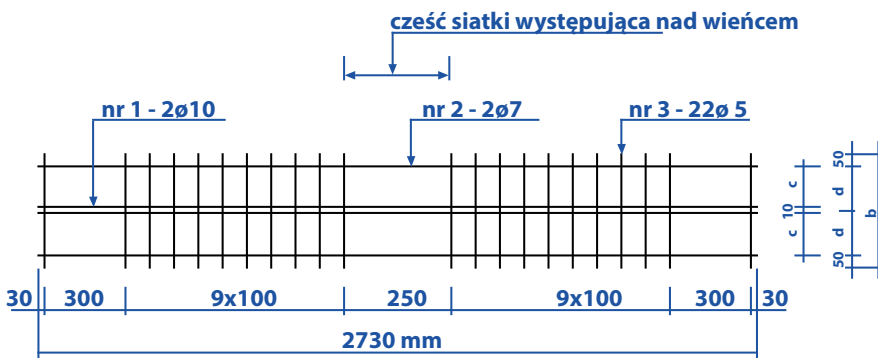
10÷20 mm na ścianach betonowych z cegły pełnej oraz podciągach.
Na ścianach z betonów lekkich wieńiec opuszczony

oznaczenia:

1m - długość modułarna siatki
1c - długość całkowita siatki
b - szerokość całkowita siatki

- Siatka zbrojeniowa (płaska) dla przypadku ściany zewnętrznej lub przy dylatacji
- Siatki występują na długości podpory.
- Stal żebrowa klasy A-III N

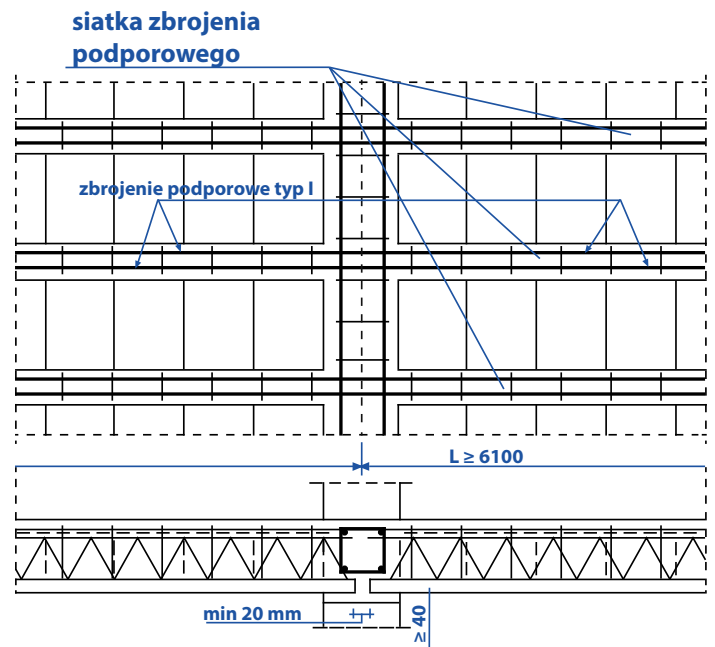
ZASADA UKŁADANIA SIATEK ZAGINANYCH



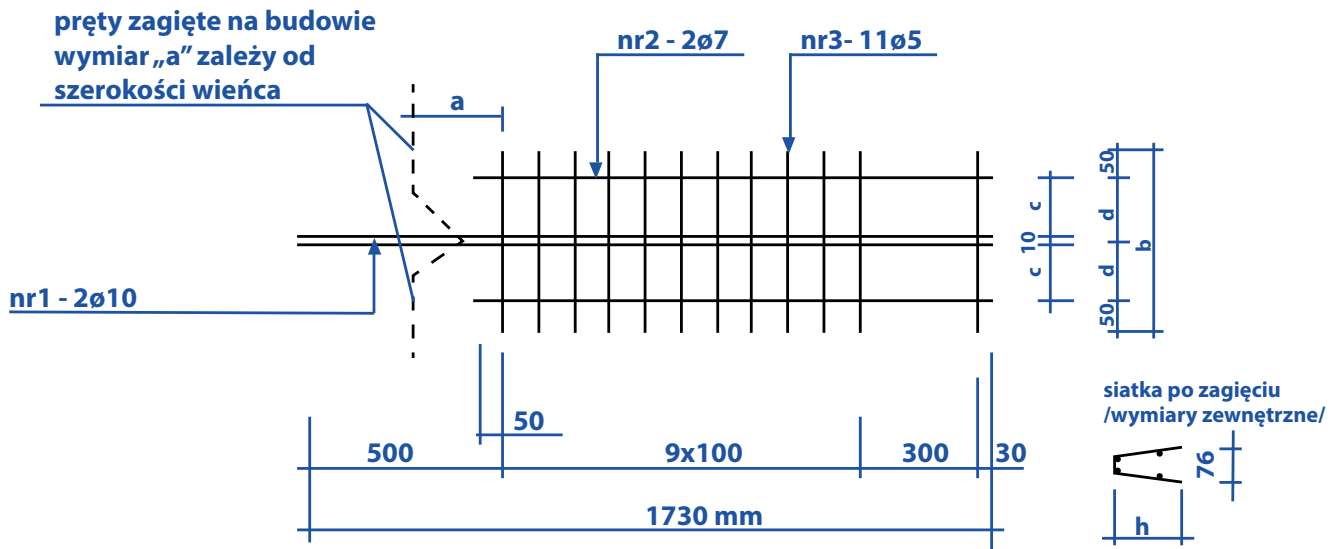
oznaczenia:

1c - długość całkowita siatki
b - szerokość całkowita siatki
c - rozstaw prętów podłużnych
d - odległość skrajnych prętów podłużnych od osi siatki

- Siatka zbrojeniowa (zaginana) dla przypadku ciągłości belek sąsiednich orzęseł.
- Pręty nr 2 należy wyciąć na budowie nad zbrojeniem wieńca na długości ok. 200 mm



Siatka zbrojeniowa (zaginana) dla przypadku przesunięcia belek sąsiednich



Stal klasy A - III N

Siatka zbrojenia dla pozostałych przypadków przesunięcia belek sąsiednich przęsła i przęsła skrajnego (może być również stosowane dla przypadku ciągłości żeber sąsiednich)

oznaczenia:

1c - długość całkowita siatki

b - szerokość całkowita siatki

c - rozstaw prętów podłużnych

d - odległość skrajnych prętów podłużnych od osi siatki

symbol	1c [mm]	b [mm]	nr. 1 Ø/szt.	nr. 2 Ø/szt.	nr. 3 Ø/szt.
Z - 1	2730	400 600	10,0 2	7,0 2	5,0 22
Z - 2	1730	400 600	10,0 2	7,0 2	5,0 11

Typy stropu	Wymiary siatki [mm]			
	h	b	c	d
TERIVA 4,0/1	190	400	145	150
TERIVA 6,0	290	600	245	250
TERIVA 8,0	290	600	245	250

5. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Belki TERIVA: Składowanie

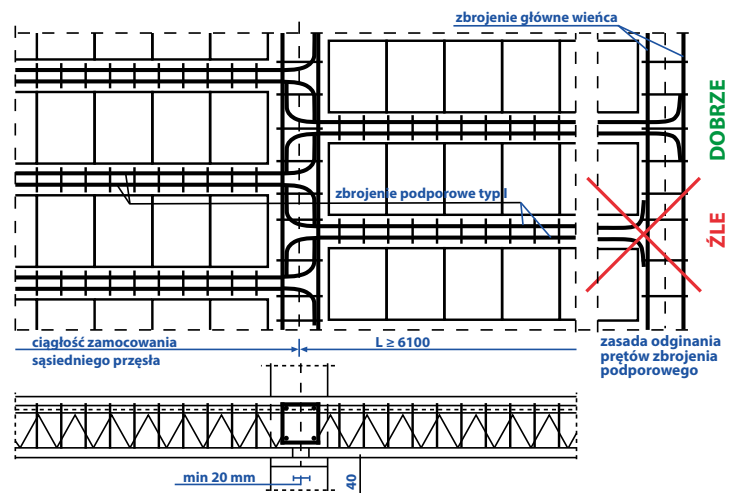
Belki należy składować na równym i suchym podłożu, na dwóch podkładkach o grubości 80mm, szerokości 100mm, ułożonych poziomo w odległości około 1/5 długości od jej końców. Następną warstwę belek należy układać na dwóch podkładkach drewnianych o grubości min.38mm i szerokości 80-100mm. Podkładki powinny być ułożone nad podkładkami dolnymi, na węzłach pasa górnego dolnej belki. Liczba warstw belek w jednym stosie nie powinna być większa niż 5. W jednym miejscu (stosie) mogą być składowane belki tego samego typu i długości. W czasie składowania belki stropowe powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

Transport

Belki stropowe mogą być transportowane dowolnymi środkami, przy czym sposób ich układania na środkach transportowych powinien być analogiczny jak przy składowaniu. Belki powinny wypełniać całą przestrzeń ładunkową środka transportowego i być zabezpieczone przed zmianą położenia w czasie transportu. Do podnoszenia i przenoszenia belek należy stosować specjalne uchwyty lub zawieszki umożliwiające chwytywanie belek w węzłach pasa górnego, w odległości około 1/5 długości belki od jej końców. Nie dopuszcza się przenoszenia belek za pręt górny między węzłami. W czasie załadunku i rozładunku nie dopuszcza się rzucania belek ani uderzania nimi o inne przedmioty lub przedmiotami o belki.

Pustaki TERIVA: Składowanie

Podłoże na którym są składowane pustaki powinno być równe i suche. Pustaki należy składować w stosach o nie więcej niż sześciu warstwach, układając je otworami skierowanymi pionowo.



Sposób układania powinien zapewnić przewiązanie pustaków w sąsiednich warstwach. W okresie możliwego występowania ujemnych temperatur, pustaki należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Transport

Transport pustaków poza zakład produkcyjny może odbywać się po osiągnięciu pełnej wytrzymałości docelowej. Na środkach transportowych pustaki należy układać otworami skierowanymi pionowo, dłuższym wymiarem w kierunku jazdy. Poszczególne warstwy pustaków powinny być przełożone materiałem wyściółkowym. Ponad górne krawędzie ścian środka transportowego pustaki nie powinny wystawać więcej niż 100mm. Całość ładunku powinna być zabezpieczona przed zmianą położenia w czasie jazdy. Wszelkie uderzenia i rzucanie pustaków przy załadunku i wyładunku są niedopuszczalne.