



Instytut Techniki Budowlanej

Badania naukowe | Prace rozwojowe | Akredytowany Zespół Laboratoriów |
Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikowane systemy zarządzania ISO 9001, ISO 27001
ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fire@itb.pl | www.itb.pl

KLASYFIKACJA ITB

W ZAKRESIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Numer klasyfikacji: 02128/19/Z00NZP

Klient: Czamaninek Producent Materiałów Budowlanych
Czesław Sadowski
Czamaninek 2
87-875 Topólka

Opracowana przez: Instytut Techniki Budowlanej
Zakład Badań Ogniwych
ul. Filtrowa 1
00-611 Warszawa

Przedmiot klasyfikacji: Strop gęstożebrowy Czamaninek 60EU R60 H24
oraz Czamaninek 60EU R60 H30

Data wydania: 2020-02-25

Wydanie numer: 1

Data ważności: 2025-02-28

Niniejszy dokument został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.
Niniejszy dokument może być używany lub powielany wyłącznie w całości.

1. Podstawy formalne

Umowa nr 02128/19/Z00NZP.

2. Podstawy merytoryczne

- [1] PN-EN 13501-2:2016-07. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.
- [2] PN-EN 1365-2:2014-12 Badania odporności ogniowej elementów nośnych. Część 2: Stropy i dachy.
- [3] Raport z badań nr LZP01-02128/19/Z00NZP. Strop gęstożebrowy Czamaninek 60EU R60 H24, ITB, Warszawa 2019.
- [4] Dokumentacja techniczna dostarczona przez Zleceniodawcę.

3. Opis techniczny

Klasyfikacja obejmuje strop gęstożebrowy Czamaninek 60EU R60 H24 oraz Czamaninek 60EU R60 H30 o konstrukcji nośnej wykonanej z belek żelbetowych z kratownicowym stalowym zbrojeniem przestrzennym, wypełnionej pustakami keramzytobetonowymi i nadbetonem.

3.1. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną stropu gęstożebrowego Czamaninek 60EU R60 H24 oraz Czamaninek 60EU R60 H30 stanowią belki żelbetowe z kratownicowym stalowym zbrojeniem przestrzennym o następujących parametrach technicznych:

- wysokość belki stropowej: 195 mm, szerokość belki stropowej: 120 mm,
- stopka belki o wymiarach 120 x 60 mm wykonana z betonu klasy minimum C25/30;
- kratownica przestrzenna typu E o wysokości 162 mm i szerokości 72÷88 mm,
- zbrojenie główne (dolne) w postaci 2÷4 prętów żebrowanych o średnicy \varnothing 8÷14 mm, ze stali gatunku B500A,
- zbrojenie górne belki w postaci jednego pręta żebrowanego o średnicy \varnothing 8 mm lub \varnothing 10 mm, ze stali gatunku B500A,
- krzyżulce łączące zbrojenie górne z dolnym z pręta \varnothing 5 mm w rozstawie co 200 mm, ze stali gatunku B500A,
- otulina betonem mierzona od dolnej powierzchni stopki do zbrojenia głównego: minimum 35 mm,
- rozstaw belek stropowych: maksymalnie 60 cm,
- długość belki dla stropu Czamaninek 60EU R60 H24: maksymalnie 8,0 m,
- długość belki dla stropu Czamaninek 60EU R60 H30: maksymalnie 9,8 m.

Zbrojenie belek w zależności od długości belki przedstawiono w Tablicy 1 i Tablicy 2.

Szczegóły rozwiązań technicznych (rysunki) przedstawiono w Załączniku nr 1.

Tablica 1 Zbrojenie belek dla stropu Czamaninek 60EU R60 H24 w zależności od długości belki

Długość belki L	Zbrojenie dolne				Pręt górny	Krzyżulce
	Zbrojenie główne		Zbrojenie dodatkowe (Nr 1/Nr 2)			
	[szt.]	Φ [mm]	[szt.]	Φ [mm]		
[m]					Φ [mm]	Φ [mm]
≤ 2,6	2	8	-	-	8	5
2,8	2	8	-	-	8	5
3,0	2	8	-	-	8	5
3,2	2	10	-	-	8	5
3,4	2	10	-	-	8	5
3,6	2	10	-	-	8	5
3,8	2	12	-	-	8	5
4,0	2	12	-	-	8	5
4,2	2	12	-	-	8	5
4,4	2	12	-	-	8	5
4,6	2	14	-	-	8	5
4,8	2	14	-	-	8	5
5,0	2	14	-	-	8	5
5,2	2	14	-	-	8	5
5,4	2	14	-	-	8	5
5,6	2	12	1	10	8	5
5,8	2	12	1	10	8	5
6,0	2	12	1	12	8	5
6,2	2	12	1	12	8	5
6,4	2	14	1	10	8	5
6,6	2	14	1	12	8	5
6,8	2	14	1	12	8	5
7,0	2	14	1	14	8	5
7,2	2	14	1	14	8	5
7,4	2	14	2	12	8	5
7,6	2	14	2	12	8	5
7,8	2	14	2	12	8	5
8,0	2	14	2	12	8	5

Tablica 2 Zbrojenie belek dla stropu Czamaninek 60EU R60 H30 w zależności od długości belki

Długość belki L	Zbrojenie dolne				Pręt górny	Krzyżulce
	Zbrojenie główne		Zbrojenie dodatkowe (Nr 1/Nr 2)			
[m]	[szt.]	Φ [mm]	[szt.]	Φ [mm]	Φ [mm]	Φ [mm]
≤ 2,6	2	8	-	-	8	5
2,8	2	8	-	-	8	5
3,0	2	8	-	-	8	5
3,2	2	8	-	-	8	5
3,4	2	10	-	-	8	5
3,6	2	10	-	-	8	5
3,8	2	10	-	-	8	5
4,0	2	10	-	-	8	5
4,2	2	12	-	-	8	5
4,4	2	12	-	-	8	5
4,6	2	12	-	-	8	5
4,8	2	12	-	-	8	5
5,0	2	14	-	-	8	5
5,2	2	14	-	-	8	5
5,4	2	14	-	-	8	5
5,6	2	14	-	-	8	5
5,8	2	12	1	10	8	5
6,0	2	12	1	12	8	5
6,2	2	12	1	12	8	5
6,4	2	14	1	10	8	5
6,6	2	14	1	10	8	5
6,8	2	14	1	12	8	5
7,0	2	14	1	12	10	5
7,2	2	14	1	14	10	5
7,4	2	14	1	14	10	5
7,6	2	14	2	12	10	5
7,8	2	14	2	12	10	5
8,0	2	14	2	12	10	5
8,2	2	14	2	12	10	5
8,4	2	14	2	12	10	5
8,6	2	14	2	12	10	5
8,8	2	14	2	12	10	5
9,0	2	14	2	12	10	5
9,2	2	14	2	12	10	5
9,4	2	14	2	12	10	5
9,6	2	14	2	12	10	5
9,8	2	14	2	12	10	5

3.2. Pustaki stropowe

Wypełnienie stropu gęstożebrowego Czamaninek 60EU R60 H24 oraz Czamaninek 60EU R60 H30 stanowią pustaki stropowe Czamaninek 60EU R60 H24 oraz 60EU R60 H30 o następujących parametrach technicznych:

- elementy wibroprasowane wykonane z betonu lekkiego kruszywowego (keramzytobetonu),
- elementy niekonstrukcyjne zgodne z normą PN-EN 15037-2:2011,
- pustaki stropowe o konstrukcji 9-cio komorowej,
- wymiary pustaka Czamaninek 60EU R60 H24: 520 x 240 x 200 mm (długość x szerokość x wysokość), masa: 12,5 kg,
- wymiary pustaka Czamaninek 60EU R60 H30: 520 x 240 x 260 mm (długość x szerokość x wysokość), masa: 13,6 kg,
- klasa nośności pojedynczego pustaka: 1,5 kN,
- grubość ścianek pustaków: 18÷23 mm,
- głębokość oparcia pustaków na belce stropowej: 20÷25 mm,
- pustaki układają się szczelnie jeden obok drugiego,
- jako pustaki skrajne stosuje się pustaki z jednej strony zadeklowane w procesie produkcji.

Szczegóły rozwiązań technicznych (rysunki pustaków) przedstawiono w Załączniku nr 1.

3.3. Kształtki wieńcowe

Belki stropowe opiera się bezpośrednio na ścianie (podporze) lub za pomocą kształtek z betonu lekkiego kruszywowego (keramzytobetonu). Minimalna głębokość oparcia: 8 cm, zalecana: 10 cm.

Oparcie bezpośrednio na podporze wykonuje się na ścianach o grubości minimum 18 cm za pomocą wieńca opuszczonego o szerokości minimum 18 cm i wysokości równej wysokości stropu + 4 cm poniżej stropu. Wieńce należy zbroić minimum czterema prętami \emptyset 12 mm ze stali klasy A-III. Strzemiona o średnicy minimum \emptyset 6 mm rozmieszcza się co 25 cm.

Oparcie za pomocą kształtek z betonu lekkiego kruszywowego wykonuje się na ścianach o grubości 24 lub 36,5 cm. Kształtki wieńcowe KLB-L i KLB-C układają się na podporach na warstwie zaprawy grubości 1÷2 cm. Wieńce należy zbroić minimum czterema prętami \emptyset 12 mm ze stali klasy A-III. Strzemiona o średnicy minimum \emptyset 6 mm rozmieszcza się co 25 cm.

Szczegóły rozwiązań technicznych (rysunki) przedstawiono w Załączniku nr 1.

3.4. Żebra rozdzielcze

Żebro rozdzielcze wykonane z dwóch prętów \emptyset 12 mm stali klasy A-III połączone prętem \emptyset 4,5 mm co 40 cm układają się w rozstawie nie większym niż 2,5 m.

Szczegóły rozwiązań technicznych (rysunki) przedstawiono w Załączniku nr 1.

3.5. Nadbeton

Nadbeton grubości minimum 40 mm wykonuje się z betonu klasy minimum C20/25. Nadbeton szczelnie wypełnia belki, żebra, wieńce oraz płytę. Nadbeton zbroi się na całej powierzchni stropu siatką płaską z prętów o średnicy minimum \emptyset 4 mm o oczku maksymalnie 20 x 20 cm; zakład 20 cm. W okolicach żebra rozdzielczego stosuje się dodatkową siatkę płaską z prętów o średnicy minimum \emptyset 4 mm o oczku maksymalnie 20 x 20 cm.

Szczegóły rozwiązań technicznych (rysunki) przedstawiono w Załączniku nr 1.

4. Badania odporności ogniowej

W Laboratorium Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej przeprowadzono w 2019 roku badanie odporności ogniowej stropu gęstożebrowego Czamaninek 60EU R60 H24 o konstrukcji nośnej wykonanej z belek żelbetowych z kratownicowym stalowym zbrojeniem przestrzennym, wypełnionej pustakami keramzytobetonowymi i nadbetonem. Badanie przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN 1365-2:2014-12 [2].

Strop o wymiarach szerokość: 3080 mm, długość: 4875 mm, grubość: 240 mm nagrzewany był jednostronnie od dołu wg krzywej standardowej. Opis elementu próbnego i przebieg badania przedstawiono w Raporcie z badań nr LZP01-02128/19/Z00NZP [3].

5. Klasyfikacja

Na podstawie wyników przeprowadzonego badania odporności ogniowej przedstawionego w punkcie 4, strop gęstożebrowy Czamaninek 60EU R60 H24 oraz Czamaninek 60EU R60 H30, wykonane zgodnie z opisem technicznym podanym w punkcie 3, dla których stopień wykorzystania nośności w warunkach normalnych wynosi maksymalnie 85 % przy zginaniu i 81 % przy ścinaniu, zostały sklasyfikowane według kryteriów normy PN-EN 13501-2:2016-07 [1]:

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: REI 120

6. Uwagi końcowe

Nadana klasyfikacja pozostaje ważna do 2025-02-28 pod warunkiem, że nie zostaną wprowadzone zmiany konstrukcyjne i materiałowe ocenianych rozwiązań.

Niniejsza opinia ekspercka nie stanowi krajowej aprobaty/oceny technicznej, europejskiej aprobaty/oceny technicznej, ani certyfikatu wyrobu.

Niniejszy dokument stanowi opinię ekspercką w rozumieniu PN-EN 15725:2010 p. 3.13.

Opracowała:

Katarzyna Baran
mgr inż. Katarzyna Baran

KIEROWNIK PRACOWNI
Odporności Ogniowej Elementów
Konstrukcyjnych i Zabezpieczeń
Ogniochronnych

Piotr Turkowski
mgr inż. Piotr Turkowski

Warszawa, 2020-02-25

Zweryfikował i zatwierdził:

KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniowych
[Signature]
mgr inż. ~~Baran~~ *Papis*

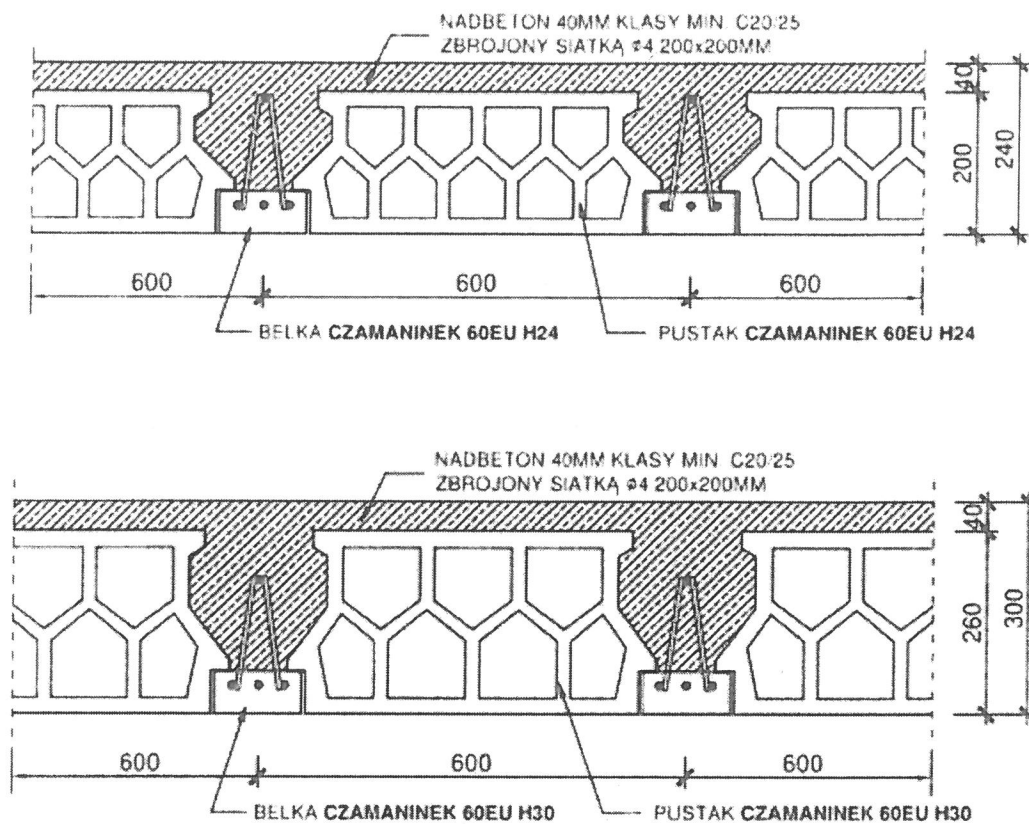
Załączniki:

Nr 1 - Dokumentacja techniczna (4 rysunki)

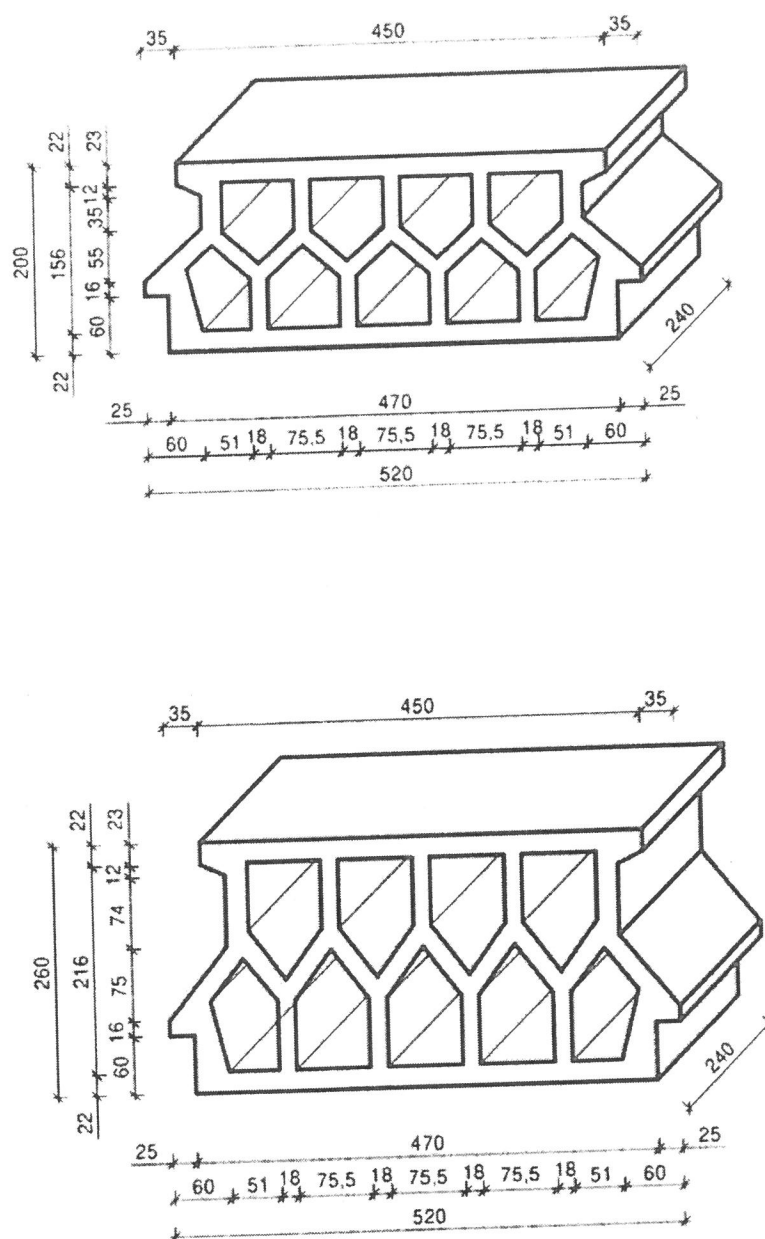
Załącznik nr 1 do Klasyfikacji ITB

nr 02128/19/Z00NZP

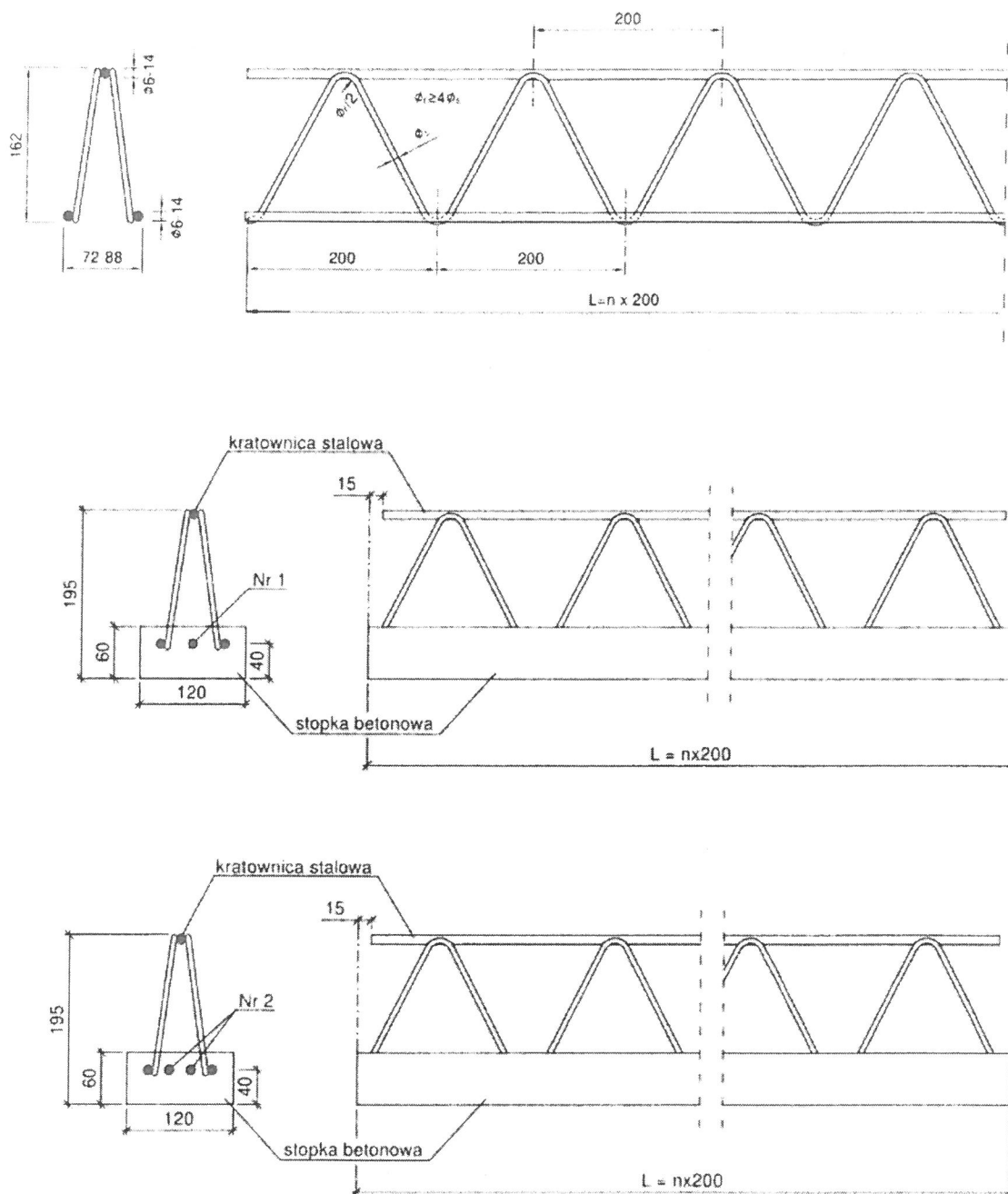
Dokumentacja techniczna



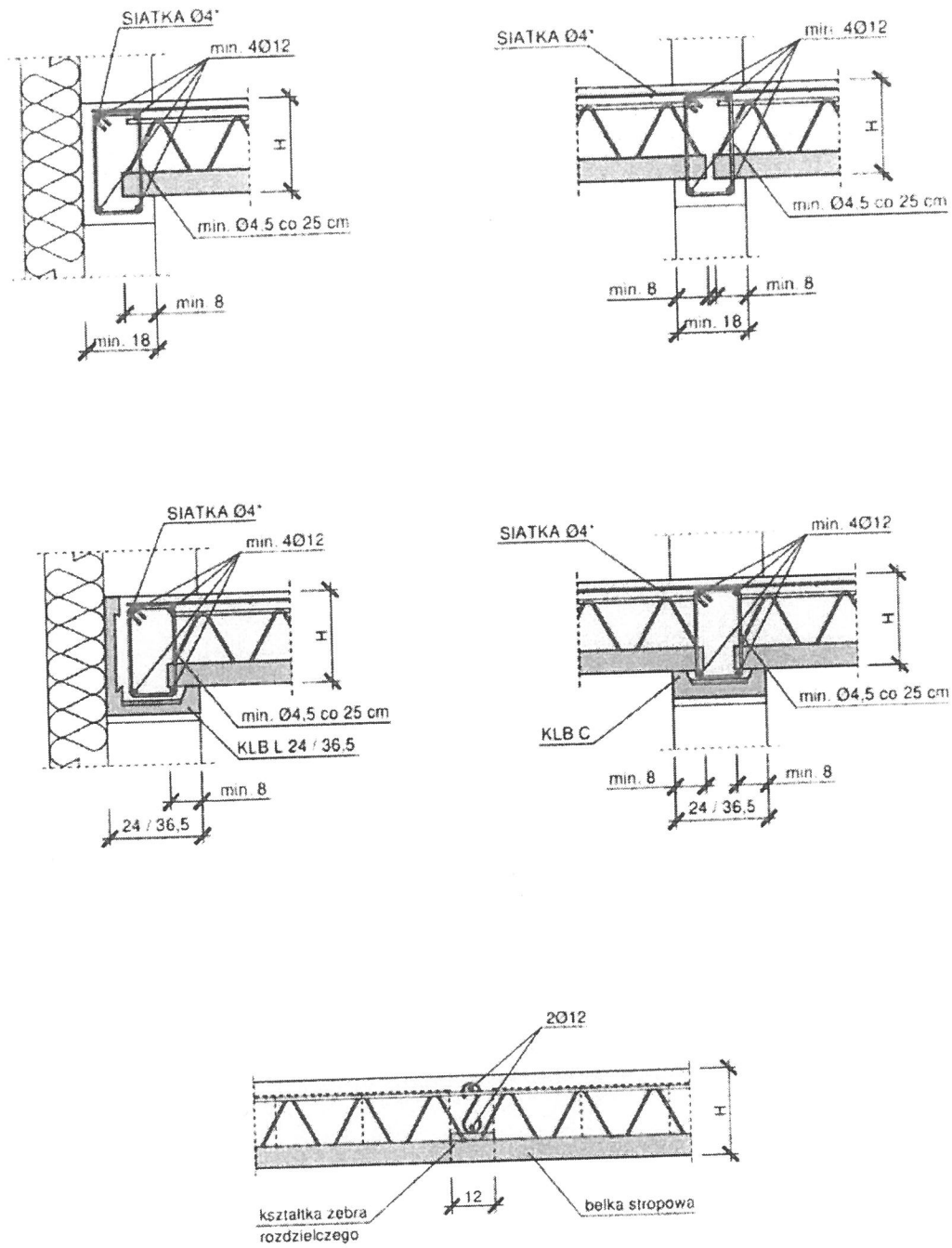
Rys. 1. Przekrój poprzeczny stropu Czamaninek 60EU R60 H24 (na górze) oraz Czamaninek 60EU R60 H30 (na dole)



Rys. 2. Widok pustaka Czamaninek 60EU R60 H24 (na górze) oraz Czamaninek 60EU R60 H30 (na dole)



Rys. 3. Kratownica typu E oraz belki z dodatkowymi prętami stosowane w stropach Czamaninek 60EU R60 H24 oraz Czamaninek 60EU R60 H30



Rys. 4. Schemat oparcia stropu Czamaninek 60EU R60 H24 lub Czamaninek 60EU R60 H30 na ścianie bez kształtki wieńcowej i z kształtką wieńcową; szczegół wykonania zebra rozdzielczego

