

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH W PEB FABET S.A.

Poniższe warunki techniczne wykonywania elementów prefabrykowanych zostały opracowane z wykorzystaniem norm (zharmonizowanych i niezharmonizowanych).

Jeśli dokumentacja lub specyfikacja techniczna zawiera inne odchyłki wymiarowe należy zastosować tolerancje wymienione właśnie w tych dokumentach.

I. Prętowe elementy konstrukcyjne (słupy, belki, rygle, podciąg, dźwigary, trzpienie)

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar główny inny niż wymiar przekroju poprzecznego	$\pm(10+L/1000) \leq 40 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09/ PN-EN 13369:2013-09
Wymiary przekroju poprzecznego <small>*Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową</small>	Dla $L < 150 \text{ mm}$ $+10/-5 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09/ PN-EN 13369:2013-09
	Dla $L = 400 \text{ mm}$ $+15/-10 \text{ mm}$	
	Dla $L > 2500 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$	
Odchyłka kątowa przekrojów końcowych	$\pm h/100 \leq 5 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09
Boczne wygięcie każdej z powierzchni głównych	$\pm L/700 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09
Wypukłość w płaszczyźnie pionowej	$\pm L/700 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09

L – nominalny wymiar wyrażony w milimetrach

h – rozpatrywany wymiar przekroju

W przypadku elementów sprężonych można przyjąć 1,5-krotną wartość tolerancji bocznego wygięcia powierzchni i wypukłości w płaszczyźnie pionowej.

2. Tolerancje dotyczące wymiarów i ułożenia otworów i wycięć oraz usytuowania akcesoriów

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar otworów i wycięć	$\pm 10 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09
Ułożenie otworów i wycięć	$\pm 25 \text{ mm}$	PN-EN 13225:2013-09
Usytuowanie śrub kotwiących i podobnych wkładek: - odległość między grupami śrub - odległość między śrubami w grupie - swobodna długość śruby - nachylenie (przyjmujemy większą z wartości)	$\pm 10 \text{ mm}$ $\pm 3 \text{ mm}$ $+25 \text{ mm}, - 5 \text{ mm}$ 5 mm lub $1/200$ l-swobodna długość śruby	PN-EN 13670:2011

Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek: - położenie w płaszczyźnie - położenie na głębokości	$\pm 20\text{mm}$ $\pm 10\text{mm}$	PN-EN 13670:2011
---	--	------------------

3. Charakterystyka powierzchni elementów prętowych

Elementy prętowe wykonywane są w formach metalowych lub drewnianych. Posiadają trzy strony gładkie od szalunku i powierzchnie zacieraną ręcznie na ostro pacą stalową.

3.1. Powierzchnia od formy:

3.1.1. Powierzchnia nie jest wykonana z betonu architektonicznego. Z tego względu dopuszczalne jest występowanie porów powietrznych o średnicy $2\text{ mm} < d < 15\text{ mm}$, głębokości do 5 mm i powierzchni do 1 cm^2 .

3.1.2. Dopuszcza się występowanie rys skurczowych o szerokości do $0,3\text{ mm}$, głębokości 15 mm , długości 250 mm .

3.1.3. Dopuszcza się występowanie połączeń szalunkowych, które mniejsze niż $1,5\text{ mm}$ nie są szlifowane.

3.1.4. Dopuszcza się możliwość wykonywania miejscowej kosmetyki powierzchni betonu uszkodzonych krawędzi, naroży przy pomocy mas szpachlowych i szlifowania.

Dopuszcza się inny odcień barwy w miejscu naprawianym w stosunku do barwy prefabrykatu.

3.1.5. Dopuszcza się występowanie wykwitów na powierzchni elementu. Nie mogą być one podstawą do reklamacji.

3.2. Powierzchnia zacierana

3.2.1. Powierzchnia nie jest wykonana z betonu architektonicznego.

3.2.2. Barwa tej powierzchni jest niejednolita, ciemniejsza niż strona od szalunku. Mogą występować na niej smugi, plamy lub przytarcia od zacieraczki. Nie jest to jednak wadą elementu i nie podlega naprawie.

3.2.3. Dopuszcza się możliwość wykonywania miejscowej kosmetyki powierzchni betonu uszkodzonych krawędzi, naroży przy pomocy mas szpachlowych i szlifowania.

II. Żebrowe elementy stropowe (płyty TT)

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar główny inny niż wymiar przekroju poprzecznego	$\pm(10+L/1000) \leq 40\text{ mm}$	PN-EN 13224:2012/ PN-EN 13369:2013-09
Wymiary przekroju poprzecznego <small>*Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową</small>	Dla $L < 150\text{ mm}$ $+10\text{mm}/-5\text{ mm}$	PN-EN 13224:2012/ PN-EN 13369:2013-09
	Dla $L = 400\text{ mm}$ $\pm 15\text{ mm}$	
	Dla $L > 2500\text{ mm}$ $\pm 30\text{ mm}$	
Skośność	$\pm 15\text{ mm}$	PN-EN 13224:2012
Boczne wygięcie (przyjmujemy wartość większą)	$\pm 10\text{ mm}$ lub $L/1000$	PN-EN 13224:2012
Odchyłka kątowa żeber	$\pm 15\text{ mm}$	PN-EN 13224:2012

L – nominalny wymiar wyrażony w millimetrach

W przypadku elementów sprężonych zwiększa się wartości tolerancji odchyłki kątowej żeber i bocznego wygięcia o 50 % z uwagi na sprężanie.

2. Tolerancje dotyczące wymiarów i ułożenia otworów i wycięć oraz usytuowania akcesoriów

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar otworów i wycięć	$\pm 10\text{mm}$	PN-EN 13670:2011
Ułożenie otworów i wycięć	$\pm 25\text{mm}$	PN-EN 13670:2011
Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek: - położenie w płaszczyźnie - położenie na głębokości	$\pm 20\text{mm}$ $\pm 10\text{mm}$	PN-EN 13670:2011

III. Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych (płyty typu Filigran)

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Długość	$\pm 20\text{ mm}$	PN-EN 13747+A2:2011
Grubość	$(+10,-X)$; $X = \min(h_p/10; 10\text{ mm}) \geq 5\text{ mm}$ h_p – nominalna grubość płyty	PN-EN 13747+A2:2011
Szerokość	$+5/-10\text{ mm}$	PN-EN 13747+A2:2011
Prostoliniowość krawędzi	$\pm(5+L/1000)\text{ mm}$ L-nominalna długość krawędzi płyty	PN-EN 13747+A2:2011
Płaskość powierzchni formowanej	-1 mm przy pomiarze łata o długości 20 cm -3 mm przy pomiarze łata o długości 1,0 m	PN-EN 13747+A2:2011

2. Tolerancje dotyczące wymiarów i ułożenia otworów i wycięć oraz usytuowania akcesoriów

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar otworów i wycięć	$\pm 10\text{mm}$	PN-EN 13670:2011
Ułożenie otworów i wycięć	$\pm 30\text{mm}$	PN-EN 13474+A2:2011
Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek: - położenie w płaszczyźnie - położenie na głębokości	$\pm 20\text{mm}$ $\pm 10\text{mm}$	PN-EN 13670:2011

IV. SCHODY

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar główny inny niż wymiar przekroju poprzecznego	$\pm(10+L/1000) \leq 40 \text{ mm}$	PN-EN 14843:2009/ PN-EN 13369:2013-09
Wymiary przekroju poprzecznego <small>*Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową</small>	Dla $L \leq 150 \text{ mm}$ $+10/-5 \text{ mm}$	PN-EN 14843:2009
	Dla $L \geq 400 \text{ mm}$ $\pm 15 \text{ mm}$	
Wymiary charakteryzujące powierzchnię	$\Delta d \leq (2+L_i/500)$ $\Delta d = d1 - d2$ <small>L_i-długość liniału o długości 20 cm lub 1,0 m w zależności od długości sprawdzanego wymiaru</small>	PN-EN 14843:2009

L – nominalny wymiar wyrażony w millimetrach

2. Tolerancje dotyczące wymiarów i ułożenia otworów i wycięć oraz usytuowania akcesoriów

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar otworów i wycięć	$\pm 10 \text{ mm}$	PN-EN 13670:2011
Ułożenie otworów i wycięć	$\pm 25 \text{ mm}$	PN-EN 13670:2011
Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek: - położenie w płaszczyźnie - położenie na głębokości	$\pm 20 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$	PN-EN 13670:2011

V. ŚCIANY

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki			Źródło
	Wymiar elementu	Klasa A	Klasa B	
Wymiary: długości, wysokości, grubości i przekątnych	Jeśli nie wskazano inaczej, do wszystkich elementów należy stosować klasę tolerancji B			PN-EN 14992+A1:2012
	dla 0÷0,5m	±3 mm ^a	±8 mm	
	dla 0,5÷3,0 m	±5 mm ^a	±14 mm	
	dla 3,0÷6,0 m	±6 mm	±16 mm	
	dla 6,0÷10,0 m	±8 mm	±18 mm	
	dla >10,0 m	±10 mm	±20 mm	
	^a ±2 mm w przypadku małych elementów okładzinowych			
Wymiary charakteryzu- jące powierz- chnię	Odchylenia przy odległościach między punktami pomiarowymi	Klasa A	Klasa B	PN-EN 14992+A1:2012
	Klasę tolerancji A stosuje się zwykle do powierzchni			

	od strony formy, a klasę tolerancji B, jeśli nie wskazano inaczej, do innych powierzchni			
	- 0,2 m	2 mm	4 mm	
	- 3,0 m	5 mm	10 mm	

2. Tolerancje dotyczące wymiarów otworów i wycięć oraz usytuowania otworów i wkładek

Opis	Dopuszczalne odchyłki		Źródło
Wymiar otworów i wycięć	±10 mm		PN-EN 13670:2011
Usytuowanie otworów i wkładek	Klasa A	Klasa B	PN-EN 14992+A1:2012
	Jeśli nie wskazano inaczej, do wszystkich elementów należy stosować klasę tolerancji B		
	±10 mm	±15 mm	

VI. PRZEPUSTY

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Długość elementu	$\pm 1\%$ (min. ± 15 mm)	PN-EN 14844+A2:2012
Wewnętrzna szerokość i wysokość	$\pm 1\%$ (min. -10 mm, max +15 mm)	PN-EN 14844+A2:2012
Grubość płyty przekrycia/ podstawy i ściany	± 10 mm	PN-EN 14844+A2:2012
Złącza	± 10 mm	PN-EN 14844+A2:2012
Prostopadłość (różnica między przekątnymi): - przy wymiarach wewnętrznych ≤ 2000 mm - przy wymiarach wewnętrznych >2000 mm i < 4000 mm - przy wymiarach wewnętrznych ≥ 4000 mm	10 mm 15 mm 20 mm	PN-EN 14844+A2:2012
Płaskość powierzchni (odchylenie od 1500 mm liniału umieszczonego w dowolnej pozycji na wewnętrznej powierzchni)	10 mm	PN-EN 14844+A2:2012

VII. BELKI MOSTOWE

1. Tolerancje geometryczne

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar główny inny niż wymiar przekroju	$\pm(10+L/1000) \leq 40$ mm	PN-EN 15050+A1:2012/ PN-EN 13369:2013-09

poprzedniego		
Wymiary przekroju poprzedniego <small>*Wartości pośrednie uzyskuje się przez interpolację liniową</small>	Dla $L < 150 \text{ mm}$ $+10/-5 \text{ mm}$	PN-EN 15050+A1:2012/ PN-EN 13369:2013-09
	Dla $L = 400 \text{ mm}$ $+15/-10 \text{ mm}$	
	Dla $L > 2500 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$	
Skośność pionowa	$\pm 0,015h$	PN-EN 15050+A1:2012
Skośność pozioma	$\pm 0,02b$ lub $\pm 0,02a$ (odpowiednio)	PN-EN 15050+A1:2012
Pionowość	$\pm 0,015h$	PN-EN 15050+A1:2012
Odchylenie poprzeczne	$\pm L/500$	PN-EN 15050+A1:2012
Wygięcie (większa z wartości)	$\pm 50\%$ wartości deklarowanej lub $L/800$	PN-EN 15050+A1:2012

2. Tolerancje dotyczące wymiarów i ułożenia otworów i wycięć oraz usytuowania akcesoriów

Opis	Dopuszczalne odchyłki	Źródło
Wymiar otworów i wycięć	$\pm 10 \text{ mm}$	PN-EN 13670:2011
Ułożenie pojedynczej wkładki lub otworu	$\pm 30 \text{ mm}$	PN-EN 15050+A1:2012
Wzajemne usytuowanie w grupie wkładek i otworów	$\pm 5 \text{ mm}$	PN-EN 15050+A1:2012

Standard powierzchni elementów – w cenie prefabrykatu

1. Elementy prętowe, schody, ściany wykonywane są w formach metalowych lub szalunkach drewnianych i posiadają trzy strony gładkie od szalunku i powierzchnie zacieraną ręcznie na ostro pacą stalową lub zacieraczką w przypadku wielkowymiarowych elementów ścian. W przypadku belek TT i płyt typu Filigran górna powierzchnia jest grabiona lub wykonywana zgodnie z życzeniem klienta.
2. Powierzchnie od szalunków są gładkie, mogą posiadać pory powietrzne o średnicy $2 \text{ mm} < d < 15 \text{ mm}$, głębokości do 5 mm i powierzchni do 1 cm^2 . Ilość porów jest ograniczona do 10% powierzchni widocznej lica.
3. Dopuszcza się występowanie rys skurczowych o szerokości do $0,3 \text{ mm}$, głębokości 15 mm , długości 250 mm
4. Dopuszcza się występowanie połączeń szalunkowych, które mniejsze niż $1,5 \text{ mm}$ nie są szlifowane.
5. Krawędzie prefabrykatów są fazowane listwami trójkątnymi zgodnie z dokumentacją.
6. Dopuszcza się możliwość wykonywania miejscowej kosmetyki powierzchni betonu uszkodzonych krawędzi, naroży przy pomocy mas szpachlowych i szlifowania. Dopuszcza się inny odcień barwy w miejscu naprawianym w stosunku do barwy prefabrykatu.

7. Barwa elementów jest niejednolita ciemniejsza od strony zacieranej (grabionej).
Dopuszczalna jest różnica w kolorze poszczególnych prefabrykatów wynikająca z właściwości stosowanych surowców.
8. Elementy wykonywane standardowo nie są wykonywane w jakości betonu architektonicznego/ licowego.
9. Dopuszcza się występowanie wykwitów na powierzchni elementu. Nie mogą być one podstawą do reklamacji.

Wykończenie powierzchni – za dodatkowym wynagrodzeniem

1. Producent prefabrykatów wykona na specjalne zamówienie (pod malowanie) gładkie powierzchnie poprzez szpachlowanie za dodatkową opłatą.
2. Na życzenie zamawiającego istnieje możliwość wykonania elementów w jakości betonu architektonicznego przy zastosowaniu nowych form.
3. Warunek jednobarwności prefabrykatów musi być jednoznacznie określony przez inwestora w zleceniu i stanowi podstawę do naliczenia dodatku za beton elewacyjny.
W betonach elewacyjnych jednolitość barwy ocenia się z punktu obejmującego pełny obrys obiektu.