



TOLERANCJE PRODUKTÓW

WSTĘP

Tolerancje wymiarowe oraz wymagania jakościowe wykonania elementów prefabrykowanych produkowanych przez Formee Sp. z o.o. zostały opracowane na podstawie obowiązujących norm. Dopuszcza się wykonanie napraw.

Elementy nie są wykonane w jakości betonu licowego architektonicznego, chyba, że taki zapis znajdzie się w umowie.

1. Prefabrykaty z betonu. Elementy ścian. wg. normy EN14992

Tolerancje geometryczne długości, grubości, wysokości, wymiarów przekątnych:

Wymiary elementu				
0-0,5 m	>0,5-3m	>3-6m	>6-10m	>10 m
- 8 mm +5 mm	- 14 mm +8 mm	- 16 mm +8 mm	- 18 mm +8 mm	- 20 mm +8 mm

Uwaga! Spoiny między elementami 10 - 16 mm

Tolerancje usytuowania otworów i wycięć:

Klasa	Klasa	
	A	B
Wymiar otworów i wycięć	±10mm	±10mm
Usytuowanie otworów i wkładek	±10mm	±15mm

Tolerancje dotyczące płaskości powierzchni:

Klasa	Odchylenia przy odległościach pomiędzy punktami pomiarowymi	
	0,2 m	3 m
A	2 mm	5 mm
B	4 mm	10 m

gdzie:

- Klasa A - stosuje się do powierzchni od strony formy
- Klasa B - dotyczy pozostałych powierzchni

Nierówność fazowania: ±1,5mm na długości 1000mm

Tolerancje położenia akcesoriów:

Rodzaj	Odchylenie po długości	Odchylenie po szerokości	Odchylenie od lica
Elementy liniowe	±20 mm	±20 mm	±10 mm
Marki stalowe, okucia	±20 mm	±20 mm	±10 mm

Umieszczenie akcesoriów zgrupowanych na długości <300 mm ±5 mm między nimi.

Pomiary prefabrykatów powinny być wykonywane zgodnie z Aneks J normy - PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

Wykończenie powierzchni – postanowienia ogólne:

- powierzchnia pod malowanie wymaga dodatkowej obróbki ze strony Zamawiającego,
- powierzchnia nie jest wykonana z betonu architektonicznego (licowego) i od strony formy odpowiada powierzchni w klasie SB2,
- dopuszczalne jest nakładanie warstw naprawczych w celu wykonania napraw lub uzupełnień .

Wykończenie powierzchni – powierzchnia od formy:

- w fakturach płukanych dopuszcza się różnice kolorów w poszczególnych elementach wynikłe z naturalnej różnicy barw kruszywa. Dopuszczalne jest wystąpienie porów powietrznych o średnicy $2\text{mm} < d < 15\text{mm}$ w ilości 2250mm^2 na referencyjnej powierzchni $0,5\text{m} \times 0,5\text{m}$ na środku rozpiętości,
- dopuszczalne jest występowanie rys normowych do $0,3\text{ mm}$.

Wykończenie powierzchni – powierzchnia zacierana:

- powierzchnia jest zacierana mechanicznie lub ręcznie przy pomocy pacy stalowej, do określenia przez Zamawiającego. Jako standardową przyjmuje się powierzchnię zacieraną mechanicznie,
- powierzchnia zacierana mechanicznie ma fakturę szorstką nierównomierną. Barwa jej jest niejednolita szara, na powierzchni mogą wystąpić w ramach jednego elementu oraz grupy elementów różne odcienie szarości np. w postaci plam lub smug lub przytarć od zacieraczki – nie jest to wadą elementu, ani nie podlega naprawie.

2. Prefabrykaty z betonu. Żebrowe elementy stropowe wg. PN-EN 13224

Tolerancje geometryczne wymiarów przekrojów poprzecznych:

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

gdzie: L- nominalny wymiar wyrażony w milimetrach

Tolerancje dotyczące wymiarów, położenia otworów, wycięć oraz usytuowania akcesoriów, wg. normy PN-EN 13670:

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

Pomiary prefabrykatów powinny być wykonywane zgodnie z Aneks J normy - PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

Wykończenie powierzchni – postanowienia ogólne:

- górną powierzchnia płyt jest zatarta na gładko,
- dolna jest gładka od formy, dopuszcza się występowanie nielicznych porów i krawędzi. Większe defekty są szpachlowane.

3. Prefabrykaty z betonu. Prętowe elementy konstrukcyjne. wg. normy PN-EN 13225 – słupy, belki, podciąg, rygle, dźwigary

Elementy prętowe wykonywane są w formach metalowych lub drewnianych. Posiadają trzy strony gładkie od szalunku i powierzchnię górną zacieraną ręcznie lub mechanicznie.

Tolerancje geometryczne wymiarów przekrojów poprzecznych:

Nominalny wymiar przekroju poprzecznego w sprawdzanym kierunku	±L (mm)
L ≤ 150 mm	+10 -5
L = 400 mm	+15 -10
L ≥ 2500 mm	+30 -15

Wartości pośrednie uzyskuje się poprzez interpolację liniową

Rodzaj	Dopuszczalne odchyłki
Tolerancje wymiarów głównych innych niż wymiaru przekroju poprzecznego:	$\pm (10+L/1000) \leq 40$ mm <small>L - wymiar nominalny wyrażony w mm</small>
Tolerancje odchyłki kątowej przekrojów końcowych	$\pm h/100 \leq 5$ mm <small>h – rozpatrywany wymiar przekroju</small>
Tolerancje bocznego wygięcia każdej z powierzchni głównych	$\pm L/700$
Tolerancje dla otworów i wycięć	- wymiar: +/- 10 mm - położenie: +/- 15mm
Tolerancje wypukłości w płaszczyźnie pionowej:	L/700 <small>L - wymiar nominalny wyrażony w milimetrach.</small>

Tolerancje usytuowania akcesoriów, wg. normy PN-EN 13670:

Rodzaj	Odchylenie po długości	Odchylenie po szerokości	Odchylenie od lica
Elementy liniowe	± 20 mm	± 20 mm	± 10 mm
Marki stalowe, okucia	± 20 mm	± 20 mm	± 10 mm
Odległości między grupami śrub	± 10 mm		
Odległości między śrubami w grupie	± 3 mm		
Swobodna długość śruby	+25mm, -5mm		
Nachylenie (większa z wartości)	5 mm lub l/200		

Pomiary prefabrykatów powinny być wykonywane zgodnie z Aneks J normy - PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

Wykończenie powierzchni – postanowienia ogólne

Wykończenie powierzchni płaskich - powierzchnia od formy:

- powierzchnia pod malowanie wymaga dodatkowej obróbki ze strony Zamawiającego,
- powierzchnia nie jest wykonana z betonu architektonicznego (licowego) i od strony formy odpowiada powierzchni w klasie SB2. dopuszczone jest nakładanie,
- warstw naprawczych w celu wykonania napraw lub uzupełnień,
- dopuszczalne jest wystąpienie porów powietrznych o średnicy $2\text{mm} < d < 15\text{mm}$ głębokości do 5 mm i powierzchni do 1cm^2 ,
- dopuszczalne jest występowanie rys normowych do 0,3 mm, głębokości 15 mm i długości 250mm,
- dopuszcza się występowanie połączeń szalunkowych, które jeżeli są mniejsze niż 1,5 mm nie podlegają obróbce,
- dopuszcza się występowanie wykwitów na powierzchni elementu. Nie mogą być one podstawą reklamacji.

Wykończenie powierzchni płaskich - powierzchnia zacierana:

- powierzchnia pod malowanie wymaga dodatkowej obróbki ze strony Zamawiającego,

- powierzchnia nie jest wykonana z betonu architektonicznego,
- powierzchnia zacierana mechanicznie lub ręcznie przy pomocy pacy stalowej, do określenia przez Zamawiającego. Jako standardową przyjmuje się powierzchnię zacieraną mechanicznie,
- powierzchnia zacierana mechanicznie ma fakturę szorstką nierównomierną. Barwa jej jest niejednolita szara, na powierzchni mogą wystąpić w ramach jednego elementu oraz grupy elementów różne odcienie szarości np. w postaci plam lub smug lub przytarć od zacieraczki – nie jest to wadą elementu, ani nie podlega naprawie,
- dopuszcza się możliwość wykonywania miejscowej kosmetyki powierzchni betonu uszkodzonych krawędzi, naroży przy pomocy mas szpachlowych i szlifowania.

4. Prefabrykaty z betonu. Schody. wg. normy PN-EN 14843

Tolerancje geometryczne wymiarów przekrojów poprzecznych:

Rodzaj	Dopuszczalne odchyłki
Wymiar główny inny niż wymiar przekroju poprzecznego	$\pm (10+L/1000) \leq 40$ mm
Wymiar przekroju poprzecznego	dla $L \leq 150$ mm $+10/-5$ mm dla $L \geq 400$ mm ± 15 mm
Wymiary charakteryzujące powierzchnię	$\Delta d \leq (2+Li/500)$ $\Delta d=d1-d2$ Li-długość liniału o długości 20 cm lub 1,0 m w zależności od długości sprawdzanego wymiaru

gdzie: L- nominalny wymiar wyrażony w milimetrach

Tolerancje dotyczące wymiarów, położenia otworów, wycięć oraz usytuowania akcesoriów, wg. normy PN-EN 13670:

Rodzaj	Dopuszczalne odchyłki
Wymiar otworów i wycięć	± 10 mm
Ułożenie otworów i wycięć	± 25 mm
Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek: - położenie w płaszczyźnie - położenie na głębokości	± 20 mm ± 10 mm

Pomiary prefabrykatów powinny być wykonywane zgodnie z Aneks J normy - PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

Charakterystyka powierzchni:

- dolna powierzchnia płyt jest zatarta na gładko,
- góra jest gładka od formy, dopuszcza się występowanie nielicznych porów i krawędzi. Większe defekty są szpachlowane.

5. Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych wg. PN-EN 13747

Tolerancje geometryczne wymiarów przekrojów poprzecznych:

Rodzaj	Dopuszczalne odchyłki
Długość	± 20 mm
Grubość	$(+10,-X)$; $X = \min(hp/10; 10)$ mm ≥ 5 mm hp – nominalna grubość płyty
Szerokość	$+5/-10$ mm
Prostoliniowość krawędzi	$\pm (5+L/1000)$ mm L-nominalna długość krawędzi płyty

Płaskość powierzchni formowanej	1 mm przy pomiarze łata o długości 20 cm 3 mm przy pomiarze łata o długości 1,0 m
---------------------------------	--

Tolerancje dotyczące wymiarów, położenia otworów, wycięć oraz usytuowania akcesoriów, wg. normy PN-EN 13670:

Rodzaj	Dopuszczalne odchyłki
Wymiar otworów i wycięć	± 10 mm
Ułożenie otworów i wycięć	± 25 mm
Usytuowanie marek stalowych, okuć i podobnych wkładek:	
- położenie w płaszczyźnie	± 20 mm
- położenie na głębokości	± 10 mm

Pomiary prefabrykatów powinny być wykonywane zgodnie z Aneks J normy - PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu.

Charakterystyka powierzchni:

- górna powierzchnia płyt może być zatarta na gładko,
- dolna jest gładka od formy, dopuszcza się występowanie nielicznych porów i krawędzi. Większe defekty są szpachlowane.