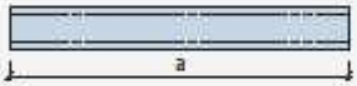
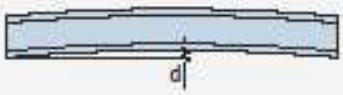
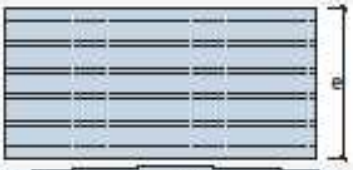
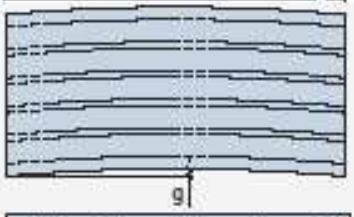
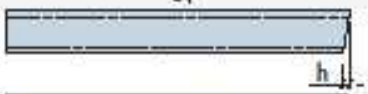
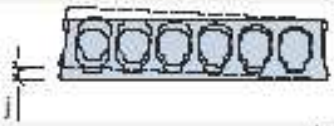
Tolerancje i standardy produkcji płyt kanałowych HC oraz pełnych HM w zakładzie prefabrykacji Pekabex

Poznań, 2010

Tolerancje produkcyjne Płyt HC I HM

Wymiar	Tolerancje	Przykłady elementu
a	odchylenie na długości: ±25 mm	
b	wysokość płyty: H ≤ 150 mm; -5 mm, +10 mm H ≥ 250 mm; ±15 mm	
d	strzałka w górę, odchyłka od wartości obliczeniowej (długość L (mm)/700) x 1,5 dla elementów sprężonych tolerancja związana ze sprężeniem ±25 mm do wartości projektowej	
e	odchylenie w szerokości: ±5 mm dla płyt ciętych podłużnie: ±25 mm	
g	krzywizna poprzeczna (strzałka boczna): 5 + długość a (mm)/2000	
h	pionowość końców: ±15 mm	
i	prostokątność między płaszczyznami końców i boku: ±20 mm	
j	zwichrzenie: ±15 mm	
k	odchylenie w płaskości powierzchni górnej: ±10 mm	

TOLERANCJE DLA WYCIĘĆ, CIĘĆ I OTWOROWANIA:

- Umiejscowienie otworów i cięć wykonanych w świeżym betonie: ±30 mm.
- Umiejscowienie otworów i cięć wykonanych w stwardniałym betonie: ±20 mm.
- Technologiczne wyszczerbienie dolnej krawędzi płyt ciętych wzdłuż: ±20 mm.

Płyty cięte po długości, krawędź ciętą mają nieregularną , poszarpaną.

STANDARD POWIERZCHNI ELEMENTÓW:

- Górna powierzchnia elementów jest szczotkowana dla zwiększenia przyczepności z nadbetonem lub zatarta na gładko
- Powierzchnia dolna płyt gładka od formy, nie jest szpachlowana (bez wypełniania ewentualnych porów po pęcherzykach powietrza),
- Barwa betonu niejednolita szara. Elementy nie są wykonywane w jakości betonu widokowego / licowego / architektonicznego.
- Fazowanie elementów nie jest szlifowane.
- Nierówność fazowania: ±3 mm na długości 1000 mm.

Obróbki płyt stosowane w zakładzie prefabrykacji Pekabex

1. Cięcie płyt kanałowych HC lub pełnych HM

W prefabrykowanych płytach stropowych istnieje możliwość wykonania otworów np. na kanały wentylacyjne, dymowe itd. Cięcia wykonuje się zarówno w poprzek, wzdłuż jak i po skosie płyty, w zależności od potrzeb projektowych.
Wzdłużne cięcia wykonuje się tylko w kanałach, aby nie naruszyć strun znajdujących się w części dolnej przekroju.
Płyty o niestandardowej szerokości (innej niż 1,2m), jak również płyty zawierające otwory montuje się przy użyciu pasów. Należy pamiętać i uwzględnić to w obliczeniach i doborze płyt, że każdy otwór wymagający przecięcia struny sprężającej znacznie obniża nośność danej płyty.

!!! Uwaga: Każde cięcie płyty kanałowe HC lub pełne HM wykonywane jest jedynie na polecenie projektanta stropu odpowiedzialnego za dobór i rozkład płyt na stropie.

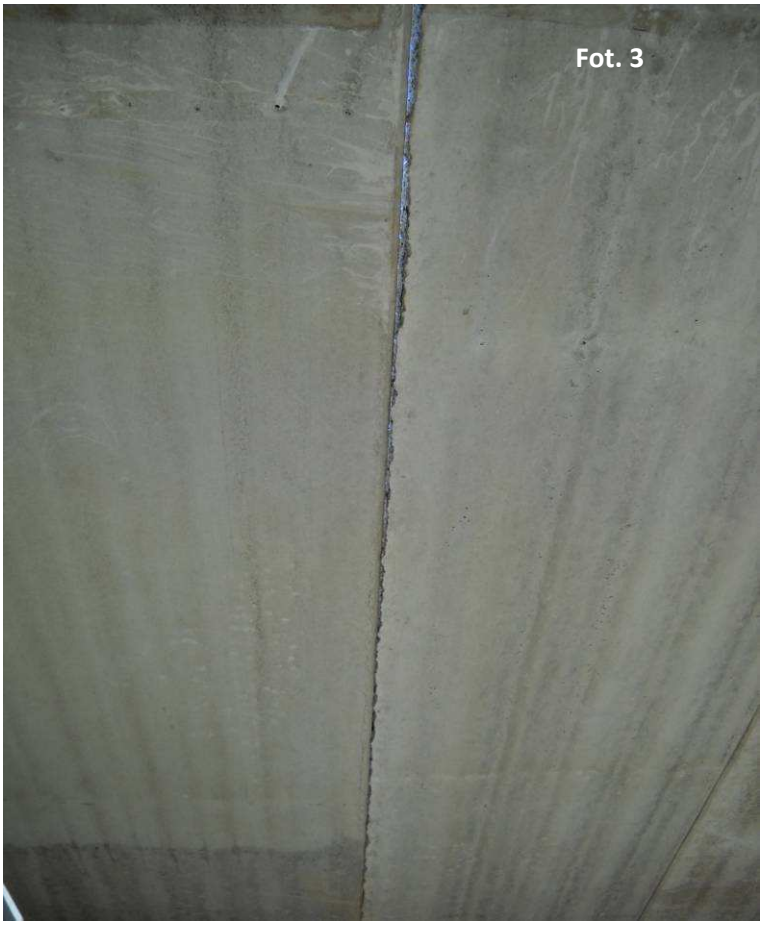
a) Cięcia wykonywane „na mokro”

W przypadku wykonywania ciecia płyty tzw. metodą „na mokro”, czyli gdy mieszanka betonowa nie związała w pełni, zarówno nierównomierność powierzchni ciętych jak i pozostałości urobku na krawędziach płyt i w kanałach nie są wadą. Ze względów technologicznych cięcie wykonuje się na wysokości powyżej 1cm od płaszczyzny dolnej płyty. Powoduje to powstanie nierówności na całej długości cięcia płyty. Technologiczne nierówności dolnej krawędzi płyt ciętych wzdłuż wynoszące ±20 mm nie są wadą ani usterką płyt i nie podlegają naprawie lub szlifowaniu przez producenta płyt kanałowych HC i pełnych HM.



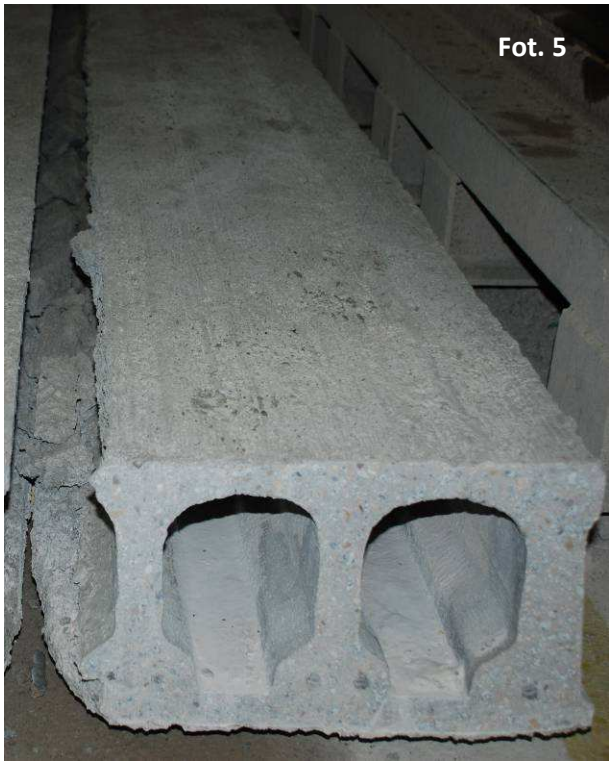
Fot. 1 Wygląd powierzchni bocznej płyty ciętej wzdłuż metodą „na mokro”





Fot. 2,3 Widok stropu wykonanego z płyt HC z widocznymi dopuszczalnymi wyszczerbieniami technologicznymi dolnej krawędzi płyty ciętej zarówno metodą „na mokro" jak i „na sucho"





Fot. 4,5 Wygląd powierzchni górnej płyty ciętej wzdłuż metodą „na mokro”

b) Cięcia wykonywane „na sucho”

Cięcia wykonywane po całkowitym związaniu mieszanki betonowej są wykonywane po dodatkowym zleceniu prac. Nie jest to forma cięcia stosowana standardowo.
Krawędź górna płyty jest wyraźnie gładsza od krawędzi płyty ciętej na mokro, zaś przecięty kanał jest wolny od pozostałości mieszanki betonowej.
Ze względów technologicznych cięcie wykonuje się na wysokości powyżej 1cm od płaszczyzny dolnej płyty. Powoduje to powstanie nierówności na całej długości cięcia płyty. Technologiczne nierówności dolnej krawędzi płyt ciętych wzdłuż wynoszące ±20 mm nie są wadą ani usterką płyt i nie podlegają naprawie lub szlifowaniu przez producenta płyt kanałowych HC i pełnych HM. Widok powierzchni dolnej płyt ciętych „na sucho” przedstawiają Fotografie nr 2 i 3.

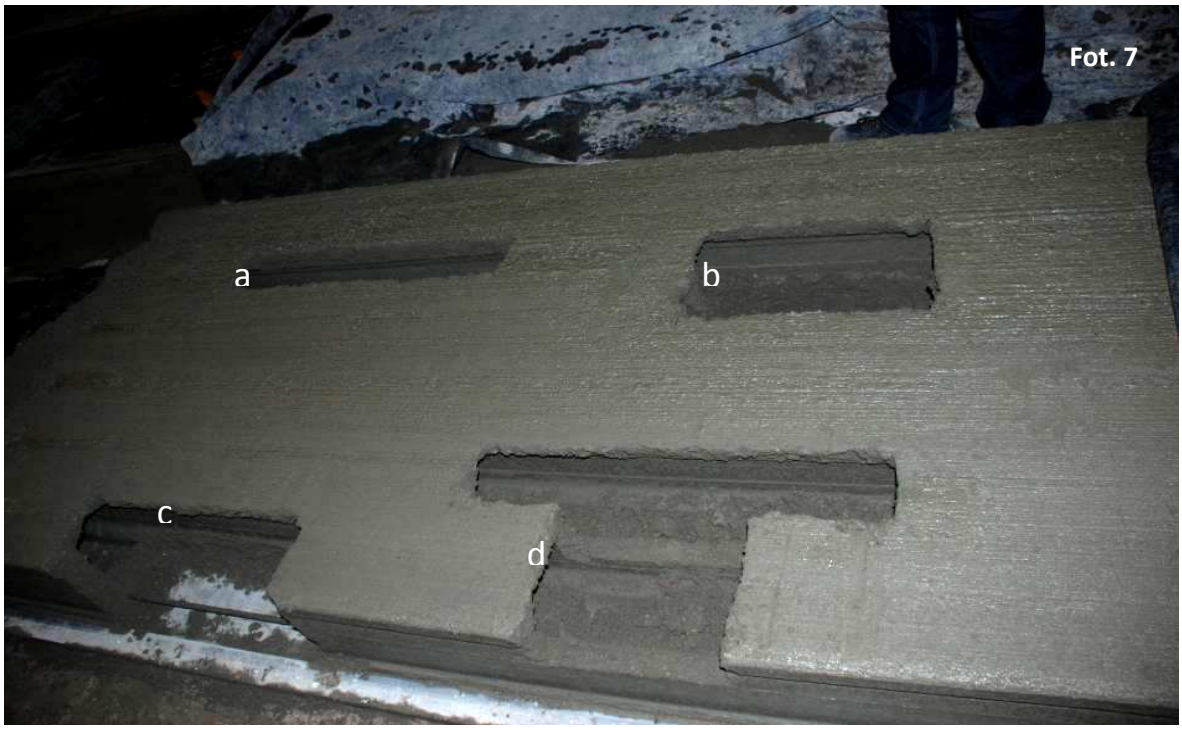


Fot. 6 Wygląd powierzchni bocznej płyty ciętej wzdłuż metodą „na sucho”

2. Otwory i wybrania w płytach kanałowych

W skrajnych płytach siatki stropu konieczne jest zastosowanie tzw. „wybrań". Są to otwory w górnych powierzchniach płyty, w które wprowadza się zbrojenie w celu zespolenia stropu np. z wieńcem. Wybrania są wykonywane „na mokro" lub w szczególnych przypadkach „na sucho". W wybraniach wykonywanych „na mokro" mogą znajdować resztki usuwanego urobku.

Otwory i wybrania wykonane „na mokro" charakteryzują się nierówną, nieregularna powierzchnią boczną. Nie jest ona wadą elementów i nie podlega szlifowaniu ani fazowaniu. Takie wykończenie pozwala zapewnić lepszą współpracę betonu układanego na budowie z elementami prefabrykowanymi.



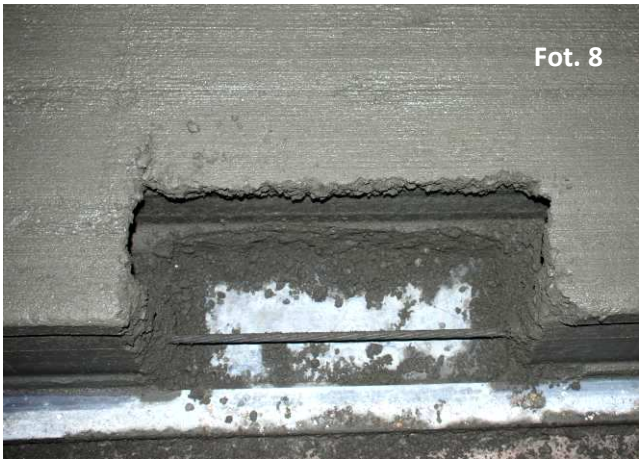
Fot. 7 Przykładowe wybrania i otwory wykonywane w płytach kanałowych HC:

a) otwarty kanał – jeśli istnieje konieczność otwarcia kanału do końca długości płyty, to leży to po stronie Zamawiającego i powinno być wykonywane po zamontowaniu płyt HC,

b) otwór typu IIA (wg. Katalogu Pekabex) – otwory eliminujące struny sprężające zmniejsza nośność płyty, cięgno lub cięgna widoczne w otworze należy usunąć po zamontowaniu płyty, wycięcie cięgna leży po stronie Zamawiającego,

c) otwór typu IIB (wg katalogu Pekabex) – otwory eliminujące struny sprężające zmniejsza nośność płyty, cięgno lub cięgna widoczne w otworze należy usunąć po zamontowaniu płyty, wycięcie cięgna leży po stronie Zamawiającego

d) wybranie młotkowe/ wycięcie T – wybranie służące do połączenia płyty skrajnej z wylewką monolityczną lub wieńcem

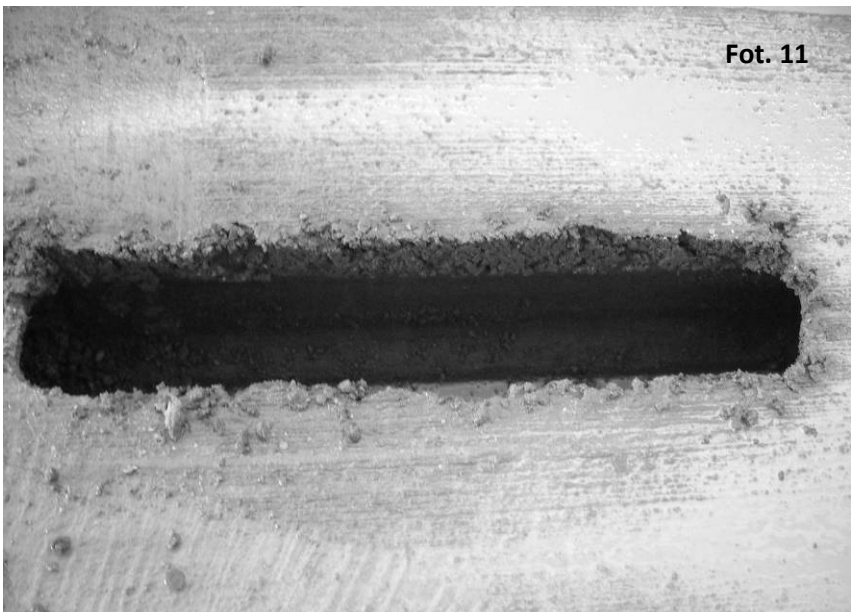




Fot. 8,9 Cięgno lub cięgna pozostawione w otworach na czas transportu i montażu należy usunąć po zamontowaniu płyt. Wycięcie cięgien leży po stronie Zamawiającego



Fot. 10 Otwarty kanał wykonany metodą „na sucho”



Fot. 11 Otwarty kanał wykonany metodą „na mokro”



Fot. 12 Wycięcie płyty przy słupie wykonane w mokrym betonie, czyli metodą „na mokro”

!!! Uwaga: Należy pamiętać, że przy wykonywaniu wybrań metodą „na mokro” na dnie kanałów pozostają resztki mieszanki betonowej. Nie jest to wadą płyty i nie podlega naprawie. Przy projektowaniu zbrojenia otwartych kanałów należy pamiętać, aby dolne zbrojenie umieszczone w kanale zlokalizowane było minimum 65 mm powyżej dna kanału płyty HC.

3. Górna powierzchnie płyt stropowych HC i HM

W zależności od zastosowania płyty oraz wymagań projektowych stosuje się dwa różne rodzaje górnej powierzchni płyt kanałowych HC i pełnych HM:

a) Powierzchnia szorstka

W celu lepszego zespolenia świeżej mieszanki betonowej układanej na budowie w postaci nadbetonu z prefabrykowanymi płytami stropowymi, górną powierzchnię płyt stropowych HC i HM uszorstnia się. Szorstka powierzchnia uzyskiwana jest na etapie produkcji płyt, poprzez założenie na maszynę formującą, specjalnej nakładki drapiącej górną powierzchnię płyt.
Uzyskanie szorstkiej górnej powierzchni płyt zatartych na gładko możliwe jest jedynie na specjalne życzenie klienta. Wykonywane jest poprzez mechaniczne nacinanie górnej powierzchni płyt lub poprzez pokrycie górnej powierzchni płyty specjalnymi warstwami szczepnymi. Z uwagi na dużą pracochłonność nie jest to rozwiązanie stosowane standardowo.



Fot. 13 Widok szorstkiej, górnej powierzchni płyt stropowych

b) Powierzchnia gładka

Do budowy stropodachów lub innych stropów wymagających gładkiej powierzchni górnej stosuje się płyty zatarte na gładko.



Fot. 14 Widok gładkiej, górnej powierzchni płyt stropowych

4. Dolna powierzchnia płyt stropowych HC i HM

a) Kolorystyka dolnej powierzchni płyt HC i HM

Dolna powierzchnia płyt jest gładka od formy. Płyty formowane są na stalowych podkładach torów naciągowych. Powierzchnia dolna nie podlega szpachlowaniu (bez wypełniania ewentualnych porów po pęcherzykach powietrza) ani malowaniu przez producenta płyt HC i HM.

Dolna powierzchnia sąsiednich płyt może posiadać różne odcienie szarości oraz mogą być na niej widoczne podłużne pasy o innym odcieniu szarości. Występowanie podłużnych pasów wynika z technologii wykonywania płyt polegającej na ślizgowym układaniu mieszanki przez maszynę formującą płyty kanałowe HC lub pełne HM. Nie jest to wadą płyt i nie podlega naprawie poprzez szpachlowanie lub malowanie.



Fot. 15 Widok dolnej powierzchni płyt stropowych

Wszystkie elementy konstrukcyjne muszą być składowane na równym podłożu o spadku nie przekraczającym 1 %. Niezachowanie tego warunku doprowadzić może do uszkodzenia elementów na skutek poddania ich działaniu sił, na które nie zostały zaprojektowane.

Rozpoczynając układanie pryzm (zawsze na płaskim podłożu) należy umieścić 2 drewniane belki (np. z kantówki sosnowej 100x100mm) w odległości ok. 0,5m od końców płyty, a następnie pomiędzy kolejnymi płytami układa się deski lub mniejsze kantówki drewniane (np. kantówki sosnowe 40x40mm). Należy pamiętać aby przekładki znajdowały się dokładnie jedna nad drugą.

W wyniku składowania płyt na dolnej powierzchni elementów mogą pozostać widoczne ślady po podkładkach drewnianych. Nie jest to wadą płyty i nie podlega naprawie przez producenta płyt.





Fot. 16,17 Widok odciśniętych podkładek drewnianych na dolnej powierzchni płyt stropowych

b) Porowatość dolnej powierzchni

Ze względów technologicznych na dolnej powierzchni płyt stropowych mogą pojawić się drobne pory lub niedowibrowania. Nie jest to wadą płyt i nie podlega naprawie poprzez szpachlowanie lub malowanie.

Powierzchnia płyt wymaga przygotowania pod malowanie, które nie jest w standardzie wykonania prefabrykatów. Przygotowanie pod malowanie leży każdorazowo po stronie Zamawiającego.



Fot. 18 Niepodlegające naprawie drobne pory widoczne na dolnej powierzchni płyt stropowych



Fot. 19 Niepodlegające naprawie drobne niedowibrowania betonu na dolnej powierzchni płyt stropowych

c) Otwory drenażowe na dolnej powierzchni płyt kanałowych HC

W dolnej płaszczyźnie płyt znajdują się otwory fi 8, które służą do odprowadzania wody, która może znaleźć się w kanałach np. podczas betonowania wieńców. Otwory te można zamknąć dopiero po wykonaniu nadbetonu (jeśli jest projektowany) lub ewentualnie po wykonaniu szczelnej izolacji na płytach. Osoba montująca płyty jest zobowiązany sprawdzić drożność w/w otworów, a w razie takiej konieczności udrożnić je tak, żeby uniemożliwić pozostawanie wody w kanałach po zakończeniu prac.



Fot. 20 Widok dolnej powierzchni płyt kanałowych HC z otworami drenażowymi

!!! Uwaga: Montażysta jest zobowiązany udrożnić przed montażem otwory do odprowadzania wody z kanałów płyt. Zamawiający zobowiązany jest do dbałości o drożność otworów w czasie i po wykonywaniu nadbetonów i wieńców. Wszelkie szkody z tytułu niespełnienia tego wymagania (np. rozsadzenie płyty na skutek zamarznięcia wody w kanale), nie obciążają producenta płyt.

5. Naprawa

W przypadku niewielkich uszkodzeń istnieje możliwość wzmocnienia strefy przypodporowej płyty poprzez zabetonowanie końcowego odcinka kanału.

!!! Uwaga: Należy pamiętać, że w przypadku każdego uszkodzenia płyty szkodę musi obejrzeć osoba z odpowiednimi uprawnieniami - projektant stropu lub inna osoba wskazana przez producenta płyt HC i HM. Tylko projektant lub osoba wskazana przez producenta płyt może podejmować dalsze decyzje dotyczące usterki.





Fot. 21, 22 Przykładowe naprawy płyt HC