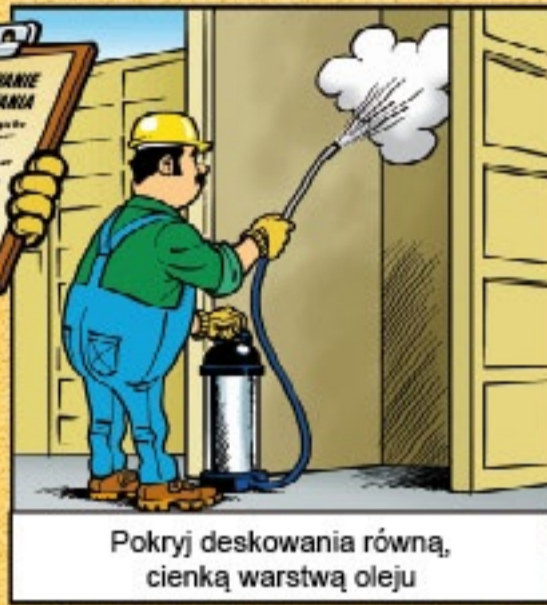


# Przygotowanie do betonowania



Pokryj deskowania równą, cienką warstwą oleju



Deskowania dokładnie oczyść.



Usuń śmieci z deskowań.



Trzymaj się planu.



Dobierz właściwe tempo betonowania.



Weź pod uwagę warunki pogodowe.



Zamów mieszankę betonową kiedy będziesz gotowy i uzgodnij tempo dostaw.



Właściwe rozplanowanie pracy pozwala uniknąć opóźnień.



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**

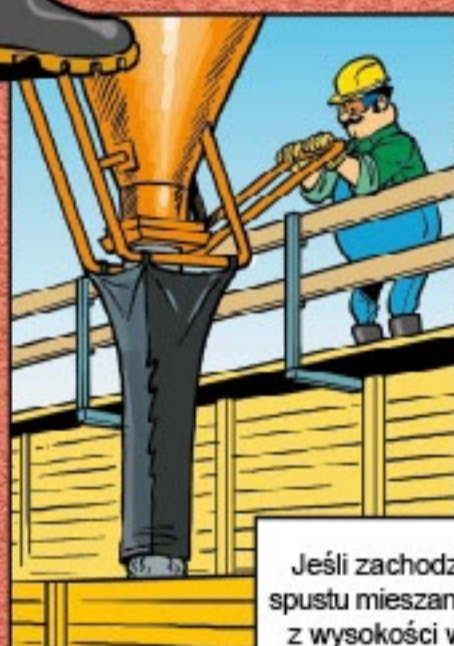
## Aplikacja mieszanki betonowej



Unikaj segregacji składników betonu. Dopilnuj, aby mieszanka nie była wylewana ze zbyt dużej wysokości.



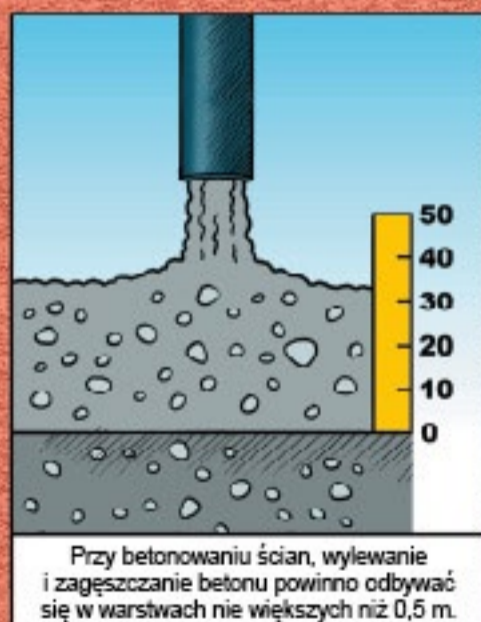
Aplikacja mieszanki we właściwym miejscu, pozwala uniknąć konieczności jej rozprowadzania w deskowaniu.



Jeśli zachodzi potrzeba spustu mieszanki betonowej z wysokości wyższej niż 1,5 m, użyj specjalnej rury.



Jeśli mieszanka betonowa ma być rozprowadzana, użyj łopaty lub grabi a nie buławy wibracyjnej.



Przy betonowaniu ścian, wylanie i zagęszczenie betonu powinno odbywać się w warstwach nie większych niż 0,5 m.



Sprawdź czy pracownicy znajdują się na stabilnej platformie oraz używają sprzętu ochrony osobistej.



Najlepsze rezultaty osiąga się przestrzegając wymienionych zasad.



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**

## Zagęszczanie mieszanki betonowej



Stosuj buławę o odpowiedniej średnicy i częstotliwości wibracji.



Zawsze miej zapasową buławę.



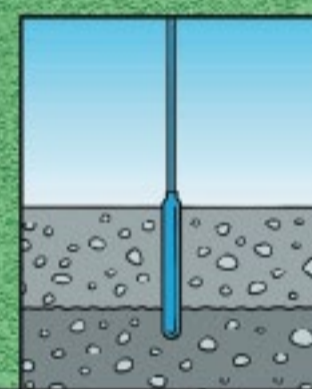
Czas zagęszczania betonu buławą nie powinien być zbyt krótki, ale i nie za długi.



Unikaj kontaktu buławy ze zbrojeniem lub deskowaniem.



Sprawdź czy pracownicy znajdują się na stabilnej platformie oraz używają sprzętu ochrony osobistej.



Przy zagęszczaniu kolejnej warstwy wprowadź buławę do betonu w taki sposób, aby sięgała 10 cm w głąb poprzedniej warstwy, co zapewni odpowiednie połączenie warstw.



Skontroluj stan deskowań i łączy



Pozwól, aby beton dobrze wypełnił deskowania.

Uwalnianie powietrza powinno wyglądać jak „bulgotanie”.

Kiedy powierzchnia zaczyna się „szklić” oznacza to, że beton jest wystarczająco zagęszczony.



Odpowiednio zagęszczony beton to oznaka fachowej roboty.



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**

## Pielęgnacja betonu



Z wyprzedzeniem podejmij decyzję, co do sposobu i czasu pielęgnacji betonu.



Lepiej jest pielęgnować beton zbyt długo, niż zbyt krótko.



Najlepszym sposobem pielęgnacji jest pozostawienie betonu w deskowaniach.



Przykryj beton arkuszami maty lub folii tak, aby zachodziły na siebie, dopilnuj, aby brzegi były starannie przykryte a arkusze zabezpieczone przed unoszeniem ich przez wiatr.



Jeśli stosujesz powierzchniowe środki pielęgnacyjne rozprowadź je równomiernie i w razie konieczności powtórz czynność.



Jeśli planujesz nanieść farbę lub warstwę innego materiału, koniecznie zastosuj specjalne środki pielęgnujące.



Jeśli chcesz beton pielęgnować wodą, zacznij dopiero wtedy, gdy będzie on odpowiednio twardy. Następnie dopilnuj, aby przez cały okres pielęgnowania beton był wystarczająco nawilżany.

Pielęgnowanie jest skuteczne tylko wtedy, gdy zacznie się na czas i trwa odpowiednio długo.



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**

# Pękanie betonu



Istnieją trzy rodzaje pęknięć w młodym betonie.

## Pękanie na skutek skurczu plastycznego

### PRZYCZYNA

Pękanie na skutek skurczu plastycznego spowodowane jest zbyt szybkim odparowaniem wody z powierzchni betonu.



### ZAPOBIEGANIE



Zapobiegaj temu stosując odpowiednie środki pielęgnacyjne. Zapobiegać temu można także utrzymując beton w stanie wilgotnym i chroniąc go za pomocą specjalnych mat i folii.

## Pękanie pod wpływem temperatury

### PRZYCZYNA

Może wystąpić, gdy temperatura betonu jest wyższa od temperatury otoczenia.



### ZAPOBIEGANIE



Zmniejsz różnicę temperatur stosując izolację.



Pozostaw beton w deskowaniach tak długo, jak to możliwe.



Jak najszybciej wykonaj szczelinę dylatacyjną.

## Pękanie na skutek osiadania plastycznego

### PRZYCZYNA

Pojawia się na skutek osiadania młodego betonu w wysokich ścianach i słupach. W płytach widoczne są jako pęknięcia nad zbrojeniem.



### ZAPOBIEGANIE



W przypadku podawania betonu przy budowie wysokich elementów, wylewaj go warstwami.



Przeprowadź zagęszczanie betonu w ciągu godziny od jego zabudowy.


Staraj się zagęszczać równomiernie.

Jeśli pojawiają się pęknięcia plastyczne, wyrównaj kielnią powierzchnię, aby zamknąć pęknięcia i kontynuuj pielęgnowanie.











JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ

# Betonowanie w warunkach obniżonych temperatur



**WARUNKI POGODOWE**

	ŚREDNIA TEMPERATURA W CIĄGU DOBY		ZALECENIA
<b>1</b>	4° C lub wyższa Nie niższa niż -1° C. Zobacz punkt 2		Można kontynuować pracę bez przeszkód. 
<b>2</b>	0 - 4° C Nie niższa niż -2° C. <small>Jeśli jest wietrznie zobacz punkt 3</small>		Przykryj powierzchnię betonu. 
<b>3</b>	0 - 4° C Niższa niż -2° C.		Użyj podgrzanego betonu lub ogrzej przestrzeń między betonem a matą, albo też użyj szybko twardniejącego cementu, lub zmniejsz wskaźnik wodno-cementowy. 
<b>4</b>	Niższa niż 0° C Nie niższa niż -5° C		Dopilnuj, aby temperatura betonu wynosiła nie mniej niż 4° C. 
<b>5</b>	Niższa niż 0° C -5° C do -10° C		Aby utrzymać temperaturę na poziomie co najmniej 4° C, zastosuj ogrzewanie parą lub gorącym powietrzem lub promieniowaniem podczerwonym. 
<b>6</b>	Niższa niż 0° C Niższa niż -10° C		Betonuj tylko wtedy, gdy miejsce pracy jest całkowicie osłonięte, przed ucieczką ciepła a temperatura utrzymuje się powyżej 8° C. 
		Sprawdź prognozę pogody w różnych mediach. 	Nie wylewaj betonu na powierzchnie, których temperatura jest niższa niż -1° C. Usunę śnieg i lód. 



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**

# Betonowanie w warunkach podwyższonych temperatur



**JAKOŚĆ BETONU TO WYNIK PRACY ZESPOŁOWEJ**