

## OGÓLNE WARUNKI SPRZEDAŻY I GWARANCJI BETONU TOWAROWEGO

### Postanowienia Ogólne

1. Niniejsze Ogólne Warunki Sprzedaży i Gwarancji (zwane dalej OWSiG) obejmują podstawowe zasady realizacji umów na dostawę betonu towarowego, zwanego dalej Produktem lub Towarem, oraz warunki jego gwarancji, przez STYROBUD B.T.K RADOMSCY SP.J. zwaną w dalszej części Producentem lub Dostawcą osobie fizycznej lub prawnej, zwanej w dalszej części Odbiorcą.
2. Poniżej określone OWSiG są integralną częścią każdej umowy sprzedaży betonu towarowego zawartej przez STYROBUD B.T.K RADOMSCY SP.J. Umowę uznaje się za zawartą każdorazowo w przypadku, jeśli Dostawca potwierdzi zamówienie lub przystąpi do jego realizacji. Niniejsze OWSiG obowiązują nawet jeżeli nie zostało to jednoznacznie określone w umowie.
3. Niniejsze OWSiG mają priorytet wyższy niż każda umowa dostawy, o ile Umowa nie stanowi inaczej. W przypadku, gdy zapisy umowy różnią się od zawartych w niniejszym OWSiG, wówczas poniższe postanowienia uważane są za wiążące, w części nie wyłączonej.
4. Beton towarowy jest produkowany zgodnie z aktualną normą PN-EN 206 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.”
5. Beton towarowy wytwarzany jest w trzech lokalizacjach:
  - a) Zakład 1: TRZEBOŚĆ (Trzebość, ul Górna 194, 36-050 Sokołów Małopolski)
  - b) Zakład 2: RZESZÓW (Rzeszów, ul. Ciepłownicza, 35-322 Rzeszów)
  - c) Zakład 3: KROSNO (Szczepańcowa, ul. Przemysłowa 24, 38-457 Zręcin)
6. Cechy Produktów deklarowane są za pomocą parametrów określonych w normach i specyfikacjach w Krajowych Deklaracjach Właściwości Użytkowych potwierdzonych na dokumencie towarzyszącym dostawie.

### Zamówienia

7. Podczas składania zamówienia Odbiorca powinien podać następujące informacje

Pełne dane odbiorcy	Firma		Klient indywidualny	
	Nazwa Firmy: .....		Imię i Nazwisko .....	
	Adres: .....		Adres .....	
	NIP/REGON .....		.....	
Nazwę i adres budowy	Nazwa budowy: .....			
	Adres .....			
Termin dostawy	Data i godzina dostawy			
Specyfikację zamówionego betonu zgodnie z PN-EN 206	Klasa betonu	C ..... / ..... (B.....)		
	Konsystencja	S .....		
	Klasa ekspozycji			
	Wodoszczelność			
	Mrozoodporność			
	Inne (jakie?)			
Szczegóły dostawy	Rodzaj rozładunku	lej/dźwig/pompa/ .....		
	Rodzaj pompy	28/32/36/52/70		
	Tempo dostaw	..... m <sup>3</sup> /h		
	Inne (jakie?)			

Dodatkowo w przypadku betonu posadzkowego zamówienie powinno obejmować informacje zawarte w Załączniku nr 1 do niniejszych OWSiG.

8. Zamówienie może zostać złożone telefonicznie, osobiście lub mailowo, pod warunkiem potwierdzenia przyjęcia zamówienia przez Kierownika WBT.
9. Osoba składająca zamówienie uznawana jest za uprawnioną do zaciągania zobowiązań w imieniu Odbiorcy.
10. Złożenie zamówienia, niezależnie od formy zamówienia, oznacza akceptację przez Odbiorcę Ogólnych Warunków Sprzedaży i Gwarancji Betonu Towarowego.
11. Podczas składania zamówienia zostają ustalone szczegółowe warunki sprzedaży tj. rodzaj i ilość betonu, klasa konsystencji, klasy ekspozycji, stopień wodoszczelności, stopień mrozoodporności lub dodatkowych parametrów, a także tempa betonowania, tempa dostaw, parametrów pompowania betonu, dodatków i domieszek do betonu, cen i terminów płatności.

12. Zamówienie powinno być złożone z odpowiednim wyprzedzeniem zależnym od wielkości zamówienia:
  - a) Zamówienie na beton w ilości do 80m<sup>3</sup> z minimum jednodniowym wyprzedzeniem składanym na dzień przed betonowaniem do godziny 9:00;
  - b) Zamówienie na beton w ilości od 80m<sup>3</sup> do 300m<sup>3</sup> z minimum dwudniowym wyprzedzeniem składanym na dwa dni przed betonowaniem do godziny 9:00;
  - c) Zamówienie na beton w ilości od 300m<sup>3</sup> do 500 m<sup>3</sup> z minimum trzydniowym wyprzedzeniem składanym na trzy dni przed betonowaniem do godziny 9:00,
  - d) Zamówienie na beton w ilości powyżej 500m<sup>3</sup> z minimum siedmiodniowym wyprzedzeniem składanym na siedem dni przed betonowaniem do godziny 9:00,
  - e) Zamówienie na pompę do betonu należy złożyć niezwłocznie po ustaleniu zapotrzebowania - zamówienie to będzie przyjmowane w zależności od dostępności sprzętu do pompowania betonu.
13. Po złożeniu zamówienia Dostawca ustala najbliższy możliwy termin dostawy w uzgodnieniu z Odbiorcą.
14. Osoby upoważnione ze strony Dostawcy do przyjmowania zamówień oraz uzgadniania terminu dostaw:
  - a) Zakład 1: TRZEBOŚ - kierownik WBT Wiesław Franczyk, tel. 607 106 960, e-mail: w.franczyk@styrobud.com.pl
  - b) Zakład 2: RZESZÓW - kierownik WBT Wiesław Franczyk, tel. 607 106 960, e-mail: w.franczyk@styrobud.com.pl
  - c) Zakład 3: KROSNO - kierownik WBT Szymon Janocha, tel. 722 007 143, e-mail: s.janocha@styrobud.com.pl
15. Za zmiany w zamówieniu powstałe z przyczyn leżących po stronie Odbiorcy odpowiedzialność ponosi Odbiorca. W szczególności Odbiorca poniesie koszty wytworzenia oraz recyklingu mieszanki betonowej wynikające z pierwotnego zamówienia w przypadku braku jej odbioru.
16. Odbiorca zapewni Dostawcy możliwość pobierania próbek betonu w miejscu wbudowania oraz dokumentowania fotograficznego całego procesu dostawy, wbudowania, zagęszczania, pielęgnacji, sposobu użytkowania na okoliczność zgodności z OWSiG.
17. Jeżeli dostawa odbywa się za pomocą środków transportu Dostawcy, obowiązują następujące zasady:
  - a) Odbiorca jest zobowiązany wskazać i przygotować miejsce dostawy tak, aby dostawa mogła odbyć się niezwłocznie i bez żadnych przeszkód. Dojazd na miejsce rozładunku powinien być utwardzony, zdolny do przeniesienia obciążenia załadowanego środka transportu. Miejsce dostawy nie powinno zagrażać bezpieczeństwu własnemu pracowników zgodnie z przepisami BHP (linie wysokiego napięcia, niezabezpieczone wykopy, niezabezpieczony teren budowy, itp). Jeżeli wspomniane wymagania nie zostaną spełnione Dostawca może według własnego wyboru:
    - 1) odmówić dokonania dostawy do umówionego miejsca, żądając wskazania miejsca wylądunku spełniającego opisane powyżej wymogi,
    - 2) dokonać dostawy do umówionego miejsca na wyłączne ryzyko Odbiorcy,
    - 3) odstąpić od umowy obciążając Odbiorcę odpowiedzialnością odszkodowawczą.
  - b) W razie odmowy przyjęcia lub braku możliwości wylądunku Towaru, Odbiorca zobowiązany jest pokryć wynikające z tego straty w tym koszty utylizacji, niezależnie od zapłaty uzgodnionej ceny za Towar.
  - c) Dostawca zastrzega sobie prawo do naliczania dodatkowych opłat związanych z przestojami pojazdów ponad określony czas standardowy zgodnie z cennikiem, jeżeli przestoje wynikają z przyczyn leżących po stronie Odbiorcy.
  - d) Każda zmiana miejsca dostawy lub niemożność wykonania dostawy, jeżeli nastąpi z przyczyn leżących po stronie Odbiorcy, odbędzie się na koszt i odpowiedzialność Odbiorcy.
  - e) W przypadku braku możliwości odbioru zamówionego betonu, Odbiorca uzgodni z węzłem betoniarskim możliwość wbudowania go na innej budowie, przy czym Odbiorca pokrywa koszty wynikające z ewentualnej zmiany klasy betonu na niższą oraz koszty związane z dostawą towaru na inną budowę.
  - f) W przypadku braku możliwości wbudowania dostarczonego betonu na innej budowie Odbiorca ponosi koszty wyprodukowania danej partii towaru oraz koszty jego utylizacji.
  - g) Wskazanie przez Odbiorcę miejsca dostawy, w którym dostawa nie może zostać wykonana i niewskazanie przez Odbiorcę nowego miejsca dostawy, oznacza rezygnację Odbiorcy z przyjęcia dostarczonego towaru i obciąża go kosztem wytworzenia oraz recyklingu (utylizacji) mieszanki betonowej.
  - h) Odbiorca zostanie telefonicznie powiadomiony przez Dostawcę o przewidywanym terminie dostawy; termin dostawy zostanie określony szacunkowo i może ulec zmianie w wyniku zdarzeń losowych, o czym Dostawca powiadomi Odbiorcę tak szybko, jak będzie to możliwe.
  - i) Dostawca zostanie telefonicznie powiadomiony przez Odbiorcę o gotowości przyjęcia dostawy.
  - j) Jeżeli kontakt telefoniczny będzie niemożliwy, Dostawca może wstrzymać się z dostawą do czasu rozwiania wszelkich wątpliwości dotyczących realizacji zamówienia.
  - k) Osoba podpisująca dowód dostawy ze strony Odbiorcy jest uznawana za upoważnioną przez niego do odbioru i potwierdzenia zgodności dostawy z zamówieniem (ilości, jakości, rodzaju, zgodności z zamówieniem).

- l) Mieszanka betonowa powinna być wbudowana w ciągu 90 minut od godziny początku produkcji wykazanej na dowodzie dostawy WZ w sposób zapewniający prawidłowe zagęszczenie i powinna być prawidłowo pielęgnowana. Odbiorca jest odpowiedzialny za dostosowanie tempa dostaw gwarantujących wbudowanie mieszanki we wspomnianym czasie – kontakt telefoniczny i uzgodnienia z Kierownikiem Wytwórni.
  - m) Wyniki badań próbek betonu będą uznane za dowód, jeśli pobrano je zgodnie z normami i w obecności przedstawiciela laboratorium Producenta. Próbkę przechowywaną na budowie powinny być zabezpieczone przed wysychaniem i przetrzymywane w temperaturze 20 +/- 5 stopni Celsjusza. Ponadto próbki powinny jak najszybciej trafić do pielęgnacji w warunkach laboratoryjnych.
18. Jeżeli transport mieszanki betonowej odbywa się środkami własnymi Odbiorcy lub za pośrednictwem podmiotu trzeciego, to obowiązują następujące zasady:
- a) Za datę odbioru mieszanki betonowej uważa się dzień i godzinę jej odbioru z jednego z miejsc produkcji, o których mowa w pkt 6.
  - b) Osoba podpisująca dowód odbioru ze strony Odbiorcy jest uznawana za upoważnioną przez niego do odbioru i potwierdzenia zgodności dostawy z zamówieniem (ilości, jakości, rodzaju).
  - c) Ryzyko związane z pogorszeniem jakości mieszanki betonowej podczas transportu do miejsca rozładowania jak również ryzyko związane z możliwym zniszczeniem lub utratą Towaru przechodzi na Odbiorcę z chwilą jego odbioru.
  - d) Producent gwarantuje jakość betonu w chwili odbioru i z tą chwilą kończy się jego odpowiedzialność za wyprodukowaną mieszankę betonową.
  - e) Mieszanka betonowa powinna być wbudowana w ciągu 90 minut od godziny początku produkcji wykazanej na dowodzie odbioru WZ w sposób zapewniający prawidłowe zagęszczenie i powinna być prawidłowo pielęgnowana. Odbiorca jest odpowiedzialny za dostosowanie tempa odbiorów gwarantujących wbudowanie mieszanki we wspomnianym czasie.
  - f) Wyniki badań próbek betonu będą uznane za dowód, jeśli pobrano je na wytwórni betonu towarowego w momencie odbioru, zgodnie z normami i w obecności przedstawiciela laboratorium Producenta.
19. W razie zaistnienia niezawinionych przez Dostawcę okoliczności uniemożliwiających lub opóźniających wykonanie dostawy, jest on upoważniony do przedłużenia terminu dostawy o czas wystąpienia tych okoliczności, bądź też do częściowego lub całkowitego odstąpienia od umowy. Za okoliczności, o których mowa powyżej uważa się w szczególności: przeszkody spowodowane czynnikami politycznymi lub gospodarczymi, awarie, strajki, braki niezbędnych surowców lub paliw, opóźnienia w transporcie oraz inne przeszkody w utrzymaniu produkcji, o ile nie można było w porę ich przewidzieć i uniknąć.
20. Dostawca zastrzega sobie prawo własności Towaru do czasu uregulowania pełnej należności za Towar wynikającej z faktur VAT.
21. Faktury Dostawcy należy regulować bezzwłocznie w pełnej wysokości, chyba że wcześniej ustalono inaczej. Należności wobec Dostawcy stają się natychmiast wymagalne, jeżeli wniosek o ogłoszenie upadłości Odbiorcy zostanie oddalony ze względu na brak wystarczających środków na zaspokojenie kosztów postępowania. Dostawca jest wówczas uprawniony do żądania zwrotu dostarczonego już towaru, zaprzestania dalszych dostaw lub uzależnienia ich realizacji od wpłacenia zaliczki lub innego zabezpieczenia, żądania wyrównania szkód spowodowanych niewykonaniem umowy oraz odstąpienia od umowy.
22. Potrącenie należności jest dopuszczalne tylko za pisemną zgodą Dostawcy, chyba że należność została stwierdzona prawomocnym orzeczeniem sądowym.
23. Jeśli Dostawca posiada kilka wymagalnych wierzytelności wobec Odbiorcy bez względu na podstawę ich powstania, to Dostawca decyduje o sposobie rozliczenia dokonanych przez Odbiorcę płatności.

### **Rękojmia i Gwarancja**

- 24. Producent udziela Odbiorcy 24-miesięcznej gwarancji jakości na Towar, której bieg rozpoczyna się z dniem odbioru Towaru. Odpowiedzialność Dostawcy z tytułu rękojmi za wady fizyczne lub prawne Towaru na zasadach wskazanych w Kodeksie cywilnym zostaje wyłączona, jeżeli odbiorcą nie jest konsument w rozumieniu art. 22<sup>1</sup> Kodeksu cywilnego (dalej: Konsument).
- 25. W zakresie rękojmi za wady fizyczne lub prawne Produktu w transakcjach z Konsumentem zastosowanie znajdują niniejsze OWSiG, zaś w sprawach nieuregulowanych stosuje się przepisy Kodeksu cywilnego. Jeżeli którekolwiek z postanowień niniejszych OWSiG w zakresie Konsumenta jest sprzeczne z ogólnymi zasadami odpowiedzialności za wadę fizyczną lub prawną przewidzianymi w Kodeksie cywilnym, zastosowanie znajdują ogólne zasady odpowiedzialności za wady fizyczne i prawne przewidziane w ustawie wyłącznie w sprzecznym zakresie.
- 26. Dostawca udziela Odbiorcy 6-miesięcznej rękojmi za wady fizyczne Towaru. W przypadku gdy stroną transakcji jest Konsument, okres rękojmi wynosi 24 miesiące począwszy od dnia odbioru Towaru.
- 27. Producent deklaruje, iż produkowany przez niego beton towarowy charakteryzuje się wysoką jakością oraz spełnia warunki dopuszczenia go do obrotu i stosowania w budownictwie. Ponadto, Producent zapewnia

deklarowane właściwości użytkowe przy spełnieniu warunków określonych w OWSiG, a w szczególności wytycznych dotyczących wbudowania, zagęszczenia i pielęgnacji betonu oraz prawidłowego użytkowania wykonanych elementów, zawartych w Ogólnych Warunkach Pielęgnacji Mieszanki Betonowej i Betonu Stwardniałego, które stanowią Załącznik nr 2 do OWSiG.

28. Producent posiada Certyfikaty Zakładowej Kontroli Produkcji Betonu Towarowego wydane przez Instytut Materiałów Budowlanych i Technologii Betonu oraz Centrum Technologiczne Budownictwa Instytut Badań i Certyfikacji. Certyfikaty te potwierdzają jakość produkowanego betonu i kompetencje personelu Producenta. Certyfikat jest gwarantem poprawności działania systemu kontroli deklarowanych właściwości użytkowych mieszanki betonowej i betonu stwardniałego.
29. Warunkiem powstania zobowiązania Producenta z tytułu udzielonej gwarancji lub rękojmi jest prawidłowe wbudowanie, zagęszczenie i pielęgnacja betonu zgodnie ze specyfikacją wykonawczą oraz normą PN-EN 13670 „Wykonywanie konstrukcji z betonu” uwzględniające w sposobie pielęgnacji rodzaj użytego cementu oraz domieszek i dodatków do betonu, jak również w zgodzie z Ogólnymi Warunkami Pielęgnacji Mieszanki Betonowej i Betonu Stwardniałego, które stanowią Załącznik nr 2 do OWSiG oraz są dostępne na stronie internetowej Producenta.
30. Użytkownik obiektu/elementu wykonanego z betonu zobowiązany jest do użytkowania go zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w należytym stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej, a także poddawać okresowej kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego zgodnie z zapisami ustawy o Prawie Budowlanym.
31. Użytkownik wykonanego elementu betonowego z mieszanki dostarczonej przez Producenta zobowiązany jest przeprowadzać przeglądy co najmniej jeden raz w roku oraz po wystąpieniu silnie niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. wielodniowe intensywne opady deszczu, duże oblodzenia).
32. Przeglądy, o których mowa w pk 33 muszą być wykonywane (zgodnie z prawem budowlanym) przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
33. Wszystkie przeglądy muszą być udokumentowane w formie pisemnego raportu. Po wykonaniu przeglądu w okresie gwarancji jego kopię należy wysłać na e-mail: [przeglady@styrobud.com.pl](mailto:przeglady@styrobud.com.pl).
34. Brak wykonywania rocznych przeglądów skutkuje utratą udzielonej gwarancji.
35. Gwarancja lub rękojmia nie obejmuje betonów specjalnych wytworzonych według specyfikacji bądź receptury Odbiorcy.
36. W przypadku betonu wytworzonego według specyfikacji Odbiorcy, jeśli Odbiorca zażąda od Producenta przekazania receptury, to uważa się wyprodukowany z tej receptury beton za recepturowy zgodnie z normą PN-EN 206.
37. Producent nie ponosi odpowiedzialności za końcowe właściwości betonu po zmianie składu mieszanki dokonanej na życzenie Odbiorcy, rysy skurczowe - które są następstwem nieprawidłowej pielęgnacji, rysy plastyczne - które są wynikiem złego zagęszczenia, utratę wytrzymałości betonu w wyniku zamarznięcia mieszanki betonowej przed osiągnięciem wytrzymałości wstępnej, za nieprawidłową eksploatację niezgodną z przeznaczeniem określonym przez Odbiorcę w momencie składania zamówienia.
38. Złożenie reklamacji zarówno z tytułu rękojmi jak i gwarancji nie powoduje zwolnienia z obowiązku płatności ani przedłużenia jej terminu.
39. W warunkach obniżonych temperatur, czyli średniej dobowej temperatury powietrza  $T_{sr}$  od 5°C do 10°C beton wykazuje wydłużony w czasie przyrost wytrzymałości. W takiej sytuacji Odbiorca powinien zabezpieczyć beton przed występowaniem spękań i odkształceń termicznych.
40. W warunkach zimowych, czyli średniej dobowej temperatury powietrza  $T_{sr}$  poniżej 5°C producent stosuje domieszki przyspieszające odporność betonu na działanie mrozu oraz podgrzewanie składników betonu. Odbiorca w przypadku zamówienia betonu w warunkach zimowych obciążony jest kosztem „ciepłego betonu” oraz „dodatku do -5” lub „dodatku do -10” według cennika Producenta. Dodatkowo należy również pamiętać, iż beton wykazuje wydłużony w czasie przyrost wytrzymałości.
41. W warunkach podwyższonych temperatur należy zabezpieczyć beton przed działaniem wiatru oraz wpływem wysokich temperatur.
42. Kierowca Dostawcy nie jest upoważniony do modyfikacji mieszanki betonowej bez zgody technologa betonu Producenta. Modyfikacja składu mieszanki betonowej na żądanie Odbiorcy lub jego pracowników, zwalnia Producenta z wszelkiej odpowiedzialności za dostarczony beton.
43. W przypadku zmiany konsystencji określonej klasy (klasyfikacji) betonu lub receptury mieszanki dokonanej na życzenie Odbiorcy (np. poprzez dodanie wody, dodatkowej ilości cementu, środków uplastyczniających lub opóźniających wiązanie betonu), Dostawca obciąży Odbiorcę kosztami w/w środków na podstawie potwierdzonego wpisu w dowodzie WZ, zaś Odbiorca bierze na siebie odpowiedzialność za dokonanie zmian w strukturze/recepturze danego towaru.
44. W przypadku złożenia reklamacji zarówno z tytułu rękojmi jak i gwarancji, Odbiorca zobowiązany jest umożliwić Producentowi dokonanie oględzin Towaru, wykonanie zdjęć i pobranie próbek. Producent

dokonuje oględzin i wykonuje badania próbek w czasie, który jest konieczny na przeprowadzenie badań. Pobrane próbki i wykonane zdjęcia stają się własnością Producenta.

45. Producent ma prawo wstrzymać się z realizacją wobec Odbiorcy jego roszczeń z tytułu gwarancji lub rękojmi do czasu uregulowania wobec niego wszelkich zaległych zobowiązań finansowych.
46. Dostawca jest zwolniony całkowicie od odpowiedzialności z tytułu rękojmi oraz gwarancji za dostarczony Produkt, jeśli Odbiorca wiedząc o wadzie w chwili przyjęcia Produktu, zgodził się na kupno po cenie odpowiednio obniżonej.
47. Dostawca rozpoznaje reklamację Odbiorcy w terminie 14 dni od daty otrzymania pisemnego zgłoszenia wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami. Bieg terminu do rozpoznania reklamacji ulega zawieszeniu na czas potrzebny laboratorium do wydania opinii.
48. Jeśli stopień skomplikowania reklamowanej wady nie pozwoli Dostawcy na wyjaśnienie sprawy w terminie wskazanym w ustępie poprzedzającym, powiadomi on o tym Odbiorcę, wskazując jednocześnie przewidywany termin rozstrzygnięcia sprawy.
49. Dostawca nie odpowiada za wady powstałe wskutek niewłaściwego rozładunku, składowania, przechowywania, przemieszczania i użytkowania towaru przez Odbiorcę.
50. Gwarancją ani rękojmią nie są objęte wady i uszkodzenia Produktu powstałe w wyniku:
  - a) niewłaściwie wykonanego przez Odbiorcę transportu Produktu,
  - b) niewłaściwego składowania lub przechowywania Produktu,
  - c) niewłaściwego doboru specyfikacji i klasy technicznej Produktów,
  - d) niewłaściwego i niezgodnego z zasadami sztuki budowlanej montażu (wbudowania) zakupionego Produktu,
  - e) wbudowania mieszanki betonowej w niekorzystnych warunkach atmosferycznych w stosunku do zalecanych przez Producenta
  - f) stosowania do montażu/wbudowania Produktu niewłaściwych maszyn/urządzeń, materiałów bądź zastosowania nieodpowiedniej techniki wbudowania,
  - g) wad wynikłych z niewłaściwej pielęgnacji Produktu zgodnie z wytycznymi Producenta,
  - h) niewłaściwej eksploatacji, niezgodnej z ich przeznaczeniem i właściwościami Produktów bądź ich elementów,
  - i) wad wynikłych z niewłaściwego doboru/nieprawidłowego wykonania zbrojenia elementów wykonanych przy użyciu dostarczonej mieszanki betonowej.
  - j) klęsk żywiołowych i innych nieprzewidywalnych wypadków losowych, uszkodzeń wywołanych zamieszkami, działaniami terrorystycznymi oraz wojennymi,
  - k) zużycia Produktów bądź ich elementów w wyniku normalnej ich eksploatacji,
  - l) niewłaściwego zaprojektowania lub wykonania podbudowy,
  - m) niewłaściwego doboru Produktów do rodzaju i wielkości obciążeń,
  - n) zamontowania Produktów w nieprzyjaznym środowisku np. w ciągłym kontakcie z wodą, z zanieczyszczeniami przemysłowymi, w styczności ze szkodliwymi wyziewami i gazami i innymi substancjami chemicznymi, lub w kontakcie z zanieczyszczeniami biologicznymi.
  - o) przypadków uszkodzeń Produktu przez nadzwyczajne warunki meteorologiczne lub zdarzenia o charakterze katastrofy przyrodniczej - trzęsienie ziemi, powódź, huragan, trąba powietrzna itp.
  - p) uszkodzeń wywołanych działaniami siły wyższej, zamieszkami, działaniami terrorystycznymi oraz wojennymi
  - q) innych okoliczności, za które Producent nie odpowiada.
51. Nie podlegają gwarancji i nie są traktowane jako wady dopuszczone przez właściwe normy i dokumenty odniesienia:
  - a) odchyłki w wymiarach i wyglądzie Produktów,
  - b) ubytki w wierzchniej warstwie Produktu będące następstwem jego eksploatacji,
  - c) naturalne zmiany w kolorystyce Produktu pod wpływem jego użytkowania,
  - d) wykwity wapniowe w postaci nalotów na powierzchniach wyrobów,
  - e) ewentualne włosowate mikropęknięcia powierzchniowe powstałe w wyniku skurczów związanych z dojrzewaniem Produktów,
  - f) odchyłki w strukturze i kolorach uwarunkowane procesem produkcyjnym Produktów oraz naturalną zmiennością uziarnienia i kolorystyki kruszyw i innych surowców stosowanych do ich wytwarzania w różnym okresie czasu.
52. Procedura reklamacji:
  - a) Złożenie reklamacji za pomocą formularza dostępnego na stronie Producenta.
  - b) Warunkiem rozpatrzenia reklamacji jest przedstawienie przez Odbiorcę dowodu zakupu, dokumentu WZ.
  - c) Po poprawnym złożeniu reklamacji Producent dokonuje oględzin, sporządza protokół i w razie konieczności wykonuje zdjęcia produktów i pobiera próbki.

- d) W przypadku konieczności poboru próbek do badań wykraczających poza zakres laboratorium Producenta istnieje możliwość oceny przez stronę trzecią. Laboratorium wykonujące badania powinno być zaakceptowane przez Producenta. Pobieranie próbek do badań oraz badania w laboratorium strony trzeciej powinny być wykonywane w obecności przedstawiciela Laboratorium Producenta, pod groźbą nieuznania wyników badań. Jeżeli badania strony trzeciej potwierdzą deklarowane parametry kosztem badań zostanie obciążony Odbiorca.
- e) Producent dołoży starań, aby wszelkie zgłoszenia reklamacyjne były rozstrzygane polubownie.

### **Szczegółowe zasady Rękojmi**

- 53. Dostawca odmówi rozpatrzenia reklamacji każdego innego towaru niż towar pochodzący bezpośrednio od Producenta.
- 54. W razie wystąpienia wad Towaru tkwiących w nim w chwili odbioru, Odbiorca ma prawo według wyboru Dostawcy i po uzgodnieniu tego z Dostawcą, do wymiany towaru na wolny od wad lub obniżenia ceny. W przypadku gdy Odbiorcą jest Konsument, jego uprawnienia są wskazane w art. 560 Kodeksu cywilnego. Dalej idące żądania, w szczególności wyrównania bezpośrednich lub pośrednich szkód spowodowanych przez wadliwy towar (w tym m.in. koszty przeprowadzonych na wyłączne zlecenie Klienta badań lub napraw, utraconych korzyści) są wykluczone.
- 55. Odpowiedzialność za wady ilościowe lub jakościowe dostarczonego Towaru widoczne gołym okiem ustaje w momencie podpisania przez Odbiorcę dokumentu dostawy WZ. Inne braki oraz nieprawidłowości dostarczonego towaru z zamówieniem niedostrzegalne gołym okiem należy reklamować niezwłocznie po ich wykryciu nie później niż w terminie 3 dni z zastrzeżeniem postanowień pkt 59. Zgłoszenie ustne lub telefoniczne należy niezwłocznie potwierdzić za pomocą formularza dostępnego na stronie Producenta (<https://styrobudbetoniarnie.pl/reklamacje>).
- 56. Brak zgłoszenia reklamacji, według powyższych zasad oznacza, że Odbiorca nie zgłasza zastrzeżeń co do otrzymanego Towaru. Taki sam skutek następuje, jeżeli skład Towaru został przez Odbiorcę zmieniony przez dodanie wody lub domieszek, albo też Towar został zmieszany z towarem pochodzącym od innego dostawcy lub w jakikolwiek inny sposób zmieniony albo odebrany przez Odbiorcę z opóźnieniem.
- 57. W przypadku stwierdzenia zastrzeżeń co do jakości dostarczonego Produktu, Odbiorca jest zobowiązany wstrzymać się z jego wbudowaniem i złożyć reklamację. Jeżeli towar zostanie wbudowany mimo widocznych wad, Producent nie ponosi kosztów wymiany towaru wadliwego na wolny od wad.
- 58. W przypadku wątpliwości, czy dostarczona ilość mieszanki betonowej jest zgodna z ilością wynikającą z dokumentów dostawy, Odbiorca ma prawo zgłosić reklamację niezwłocznie, nie później jednak niż w dniu dostawy, określając elementy wykonane z użyciem dostarczonego betonu. Strony zgodnie przyjmują, że reklamacje o jakich mowa w niniejszym punkcie, nie mogą dotyczyć elementów niedostępnych dla obmiaru, które nie będą zgłaszane ani rozpatrywane.

### **Szczegółowe Warunki Gwarancji**

- 59. Gwarancja obejmuje cechy produktu deklarowane przez Producenta. Producent odpowiada wyłącznie za wady ukryte, niemożliwe do stwierdzenia w chwili zakupu, w szczególności za wady wynikające z zastosowania niewłaściwych surowców, powstałe w trakcie procesu technologicznego lub wynikające z niespełnienia warunków określonych przez Polskie Normy, według których są produkowane.
- 60. W ramach gwarancji Odbiorcy, w wypadku uznania jego reklamacji przez Producenta przysługuje wyłącznie roszczenie o naprawę, wymianę lub uzupełnienie ilości Produktu, wolnego od wad, co do której Producent uznał reklamację lub zwrot ceny sprzedaży za ilość Produktu, co do której Producent uznał reklamację.
- 61. Odbiorca traci uprawnienia z tytułu gwarancji, jeżeli nie zawiadomi Producenta niezwłocznie po ujawnieniu wady, jednak nie później niż w terminie 3 dni od jej ujawnienia.
- 62. W przypadku uznania przez Producenta zasadności reklamacji. Producent ustala z Odbiorcą termin i sposób usunięcia wady poprzez naprawę lub obniżenie ceny, bądź inny sposób załatwienia reklamacji.
- 63. Zgłoszenie ustne lub telefoniczne należy niezwłocznie potwierdzić za pomocą formularza dostępnego na stronie producenta (<https://styrobudbetoniarnie.pl/reklamacje>).

### **Postanowienia Końcowe**

- 64. Miejszem wykonania umowy jest zakład produkcyjny, z którego następuje dostawa, a miejscem płatności siedziba Dostawcy.
- 65. Właściwość miejscową sądu we wszystkich sporach wynikających z umowy, jest siedziba Dostawcy z wyłączeniem sporów z Konsumentami.
- 66. W razie stwierdzenia nieskuteczności lub nieważności jednego lub więcej postanowień niniejszych OWSiG, nie powoduje to unieważnienia całości OWSiG ani pozostałych postanowień.
- 67. W przypadku, jeśli Odbiorca posługuje się własnymi Ogólnymi Warunkami, to nie obowiązują one w ramach współpracy z Dostawcą.

**ARKUSZ ZBIERANIA DANYCH - POSADZKI BETONOWE**
**Dane inwestycji**

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	PRZYKŁAD
Nazwa inwestycji		HALA P5
Miejscowość		JASIONKA
Główny wykonawca (GW)		WYKONEX S.A.
Wykonawca posadzki (WP)		POSADZKEX Sp. z o.o.
Zamawiającym beton będzie (GW czy WP)		WP
Osoba do kontaktu (imię i nazwisko)		Adam Nowak
Osoba do kontaktu (telefon)		666 333 555

**W przypadku zamawiania betonu do wykonania posadzki proszę o podanie poniższych informacji:**

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	PRZYKŁAD
Klasa wytrzymałości betonu		C30/37
Klasa konsystencji mieszanki betonowej		S3
Inne wymagania odnośnie betonu: Np. W8, F150, oczekiwane klasy ekspozycji		W8 XC4
Planowany termin betonowań		4-15 sierpień 2019
Ilość m <sup>2</sup>		10 000 m <sup>2</sup>
Ilość m <sup>3</sup>		4 000 m <sup>3</sup>
Ilość dziennych działek roboczych (pól)		4 dzienne działki
- najmniejsze pole robocze ma m <sup>3</sup>		od 350 m <sup>3</sup>
- największe pole robocze ma m <sup>3</sup>		do 450 m <sup>3</sup>
Grubość posadzki		25 cm
Dylatacje		co 5-6 m
Czy będzie stosowane zbrojenie rozproszone? (TAK/NIE)		TAK
- zbrojące stalowe (ilość kg/m <sup>3</sup> )		20 kg/m <sup>3</sup>
- smukłość zbrojenia stalowego (jeśli znana)		50/1
- zbrojące plastikowe (ilość kg/m <sup>3</sup> )		brak
- długość zbrojenia plastikowego (jeśli znana)		25mm
- przeciwskurczowe plastikowe (ilość kg/m <sup>3</sup> )		brak
Zakup włókna po stronie (STYROBUD/klient)		STYROBUD
Dozowanie włókna po stronie (STYROBUD/klient)		STYROBUD
Czy będzie stosowane zbrojenie płyty prętami?		TAK
- określć średnicę i rozstaw prętów.		siatka fi 8 co 15 cm
- otulina górnego zbrojenia		3 cm
Sposób zagęszczania mieszanki (kombajn/wibrator wgłębny/łata wibracyjna/inne)		Kombajn, przy krawędziach buława
Sposób podawania mieszanki (lej/pompa ...m)		pompa 28m
Inne istotne wymagania (wymienić):		ograniczona wysokość hali,

**Opis sposobu wykończenia posadzki betonowej**

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	PRZYKŁAD
- posadzka pod żywicę / posadzka z posypką		posypka
- czy posadzka będzie zacierana mechanicznie		TAK
- czy będzie utwardzana powierzchniowo		TAK
- Producent i rodzaj posypki utwardzającej		SICON S2
- moment sypania posypki utwardzającej		bezpośrednio przed zacieraniem
- dodatkowa obróbka powierzchni po zatarciu? szlifowanie/szczotkowanie/frezowanie/bruzdowanie		Powierzchnia szczotkowana

**Dodatkowo w przypadku posadzek bezpoinowych**

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	PRZYKŁAD
Minimalne pola bez dylatacji		10 x 10 m
Maksymalne pola bez dylatacji		12 x 12 m
Maksymalny wymiar ziarna kruszywa		do 32 mm
Inne istotne wymagania (wymienić):		

**Dodatkowo w przypadku dodatkowych wymagań odnośnie betonu**

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	PRZYKŁAD
Maksymalny stosunek w/c		max 0,50
Rodzaj cementu		CEM III/A
Minimalna ilość cementu		min 300 kg
Maksymalna ilość cementu		max 350 kg
Minimalny udział kruszyw poniżej 0,25 mm		
Zalecany punkt piaskowy		dowolny
Obecność popiołów lotnych w mieszance		maks 40 kg
Inne istotne wymagania (wymienić):		



**W PRZYPADKU ZAPOTRZEBOWANIA NA PROJEKT ZBROJENIA POSADZKI BETONOWEJ NALEŻY WYPEŁNIĆ PONIŻSZE DANE**
**1. Zakres projektu (należy wpisać znak „X”)**

	Podstawowy projekt posadzki
	Przeprojektowanie zaprojektowanej posadzki na włóknach stalowych lub zbrojonej zbrojeniem tradycyjnym w postaci siatek

**2. Informacje dotyczące obciążeń na posadzkę / nawierzchnię**

**Na czerwono wyszczególniono pozycje, które bezwzględnie należy wypełnić, jeśli dane obciążenie występuje.**  
**Na czarno wyszczególniono pozycje, które mogą pomóc w optymalnym zaprojektowaniu posadzki.**

		PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	JEDNOSTKA
<b>Obciążenie równomiernie rozłożone</b>			
Obciążenie liniowe (np. ściany)	<b>Wartość obciążenia lub materiał z jakiego wykonana będzie ściana i jej wysokość</b>		
	Szerokość przyłożenia obciążenia		
Obciążenie od wózków widłowych	<b>Max. udźwig wózka lub max. obciążenie na oś</b>		
	Rozstaw kół w osi		
	Rozstaw sąsiednich kół dla osi czterokołowych		
	<b>Koła wózka pneumatyczne (pompowane) czy pełne?</b>		-
	Materiał z jakiego wykonane są koła (dla kół pełnych)		-
	Max. ciśnienie w ogumieniu (dla kół pneumatycznych)		
	<b>Czy obciążone wózki będą się do siebie zbliżać na odległość mniejszą niż ich rozstaw kół w osi? (TAK/NIE)</b>		-
	<b>Czy obciążenie na sąsiednich widłach może się zmieniać? (TAK/NIE)</b>		-
	Rozłożenie obciążenia na widłach (np. 60% / 40%)		%
Obciążenie pojazdami	<b>Typy pojazdów (np. TIR, samochód osobowy, przyczepy rolnicze)</b>		-
	<b>Max. obciążenie na 1 oś</b>		
	Rozstaw kół w osi		
	Rozstaw sąsiednich kół dla osi czterokołowych		
	Rozstaw osi (dla osi złożonych podwójnych i potrójnych)		
	Max. ciśnienie w ogumieniu		
	<b>Czy obciążone pojazdy będą się do siebie zbliżać na odległość mniejszą niż ich rozstaw kół w osi (TAK/NIE)</b>		-
Obciążenie od regałów	<b>Obciążenie na 1 nogę regału</b>		
	<b>Wymiary podstawy nogi (stopy stalowej) X x Y</b>		
	<b>Osiowy rozstaw nóg regału w obu kierunkach W x L</b>		
	<b>Odległość między nogami sąsiednich regałów Z</b>		

### 3. Podbudowa pod posadzkę / nawierzchnię

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	JEDNOSTKA
Czy podbudowa już jest wykonana? (TAK/NIE)		-
Jakiej wartości wtórny moduł odkształcenia $E_{v2}$ uzyskano na podbudowie lub pod betonem podkładowym? (dla podbudowy już wykonanej)		MPa
Uzyskany stosunek modułów $E_{v2}/E_{v1}$ (zalecany 2,2; maksymalny 2,5)		-
Z jakiego materiału i jakiej grubości planuje się podbudowę? (dla podbudowy nie wykonanej)		cm
Podbudowa do zaprojektowania razem z posadzką (TAK/NIE)		-

### 4. Dodatkowe informacje projektowe

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	JEDNOSTKA
Grubość posadzki jest już ustalona i wynosi:		cm
Lokalizacja posadzki/nawierzchni	<input type="checkbox"/> Na zewnątrz <input type="checkbox"/> Wewnątrz	-
Wymagany rozstaw dylatacji – można pominąć jeśli rozstaw dylatacji ma być określony wraz z projektem posadzki		m

### 5. Informacje o zaprojektowanej posadzce (do przeprojektowania)

Należy wypełnić tylko w przypadku zlecenia na przeprojektowanie posadzki

	PROSZĘ UZUPEŁNIĆ	JEDNOSTKA
Projektowana klasa betonu (np. C25/30)		-
Założona grubość płyty posadzki		cm
Rodzaj/typ zaprojektowanego zbrojenia rozproszonego		-
Ilość zbrojenia rozproszonego w betonie		kg/m <sup>3</sup>
Średnica zbrojenia (w przypadku zbrojenia tradycyjnym zbrojeniem – siatkami)		mm
Rozstaw zbrojenia w dwóch kierunkach (w przypadku zbrojenia tradycyjnym zbrojeniem – siatkami)		
Otulina siatek zbrojeniowych		
Przyjęte do obliczeń $E_{v2}$ podbudowy		MPa
Przyjęty do obliczeń współczynnik podatności podłoża/podbudowy $k$ (alternatywnie do $E_{v2}$ )		N/mm <sup>3</sup>

## OGÓLNE WARUNKI PIELĘGNACJI MIESZANKI BETONOWEJ I BETONU STWARDNIAŁEGO

### Postanowienia Ogólne

1. Niniejsze Ogólne Warunki Pielęgnacji Mieszanki Betonowej i Betonu Stwardniałego (zwane dalej OWPMBiBS) obejmują podstawowe zasady realizacji obowiązku Odbiorcy w aspekcie pielęgnacji betonu towarowego.
2. Niniejsze OWPMBiBS stanowią załącznik do Ogólnych Warunków Sprzedaży i Gwarancji Betonu Towarowego zaś ich przestrzeganie jest warunkiem koniecznym do realizacji uprawnień z tytułu rękojmi lub gwarancji.

### Ogólne zasady wbudowania i pielęgnacji betonu

3. Niniejsze zasady wbudowania i pielęgnacji mają przybliżyć Odbiorcy informacje nt. podstawowych czynności związanych z zagęszczeniem i pielęgnacją betonu zgodnie z specyfikacją wykonawczą, normą PN-EN 13670 „Wykonywanie konstrukcji z betonu” oraz Instrukcjami ITB uwzględniającymi w sposobie pielęgnacji rodzaj użytego cementu oraz domieszek i dodatków do betonu. Producent zaleca zastosowanie się do zasad wbudowania i pielęgnacji omówionych szerzej w książce dr inż. Grzegorza Bajorka „Pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania”.
4. Mieszanka betonowa powinna być wbudowana w ciągu 90 minut od godziny początku produkcji wykazanej na dowodzie odbioru WZ w sposób zapewniający prawidłowe zagęszczenie i powinna być prawidłowo pielęgnowana. Odbiorca jest odpowiedzialny za dostosowanie tempa odbiorów gwarantujących wbudowanie mieszanki w wspomnianym czasie.

### 5. OKRESY TEMPERATUR PODCZAS BETONOWAŃ

W zależności od warunków zewnętrznych należy dobrać odpowiedni sposób wbudowania mieszanki betonowej i pielęgnacji betonu. Każdy z tych etapów jest ważny, a zaniechanie jakiegokolwiek z opisanych czynności może doprowadzić do negatywnych skutków dla wykonywanej w określonych warunkach konstrukcji.

Norma PN-88/B-06250 rozróżnia trzy okresy warunków dojrzewania betonu:

- o warunki naturalne (średnia temperatura dobową jest wyższa niż +10°C)
- o warunki obniżonej temperatury (średnia temp. dobową wynosi od +5°C do +10°C)
- o warunki zimowe (średnia temperatura dobową jest niższa niż +5°C)

Średnia temperatura dobową określa się według wzoru:

$$T_{sr} = \frac{T_7 + T_{13} + 2 \times T_{21}}{4} \quad (1)$$

gdzie:  $T_{sr}$  – średnia dobową temperatura powietrza  
 $T_7$  – temperatura powietrza o godzinie 7:00  
 $T_{13}$  – temperatura powietrza o godzinie 13:00  
 $T_{21}$  – temperatura powietrza o godzinie 21:00

Do ustalenia średniej dobowej temperatury wykorzystuje się temperaturę właściwą dla miejsca produkcji betonu. Temperatura mierzona jest na Wytwórni Betonu Towarowego. Produkcja „dnia dzisiejszego” oparta jest o prognozę pogody – ma to znaczenie głównie przy dniach, w których następuje przejście z jednego okresu temperatur w drugi.

### 6. UKŁADANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej winno się odbywać wg programu betonowania wchodzącego w zakres dokumentacji technologicznej. Betonowanie poszczególnych fragmentów należy wykonywać zgodnie z podziałem określonym w projekcie. Układanie betonu winno się odbywać wg. zatwierdzonych przez projektanta technologii wykonania. Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,5 m. Jeżeli masa betonowa przechodzi przez zbrojenie, to wysokość swobodnego spadania należy obniżyć do 1 m. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczenia. Zazwyczaj grubość układanej warstwy wynosi od 30 – 50 cm. Warstwy betonu należy układać pasami równoległymi do krótszego boku betonowanego elementu. Układanie każdej następnej warstwy należy prowadzić w takim samym porządku jak poprzedniej. Niedopuszczalne jest używanie wibratorów do rozprowadzania mieszanki betonowej przy jej układaniu. Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej w elemencie powinno być zakończone przed rozpoczęciem wiązania warstwy wbudowanej poprzednio. Stwierdzenie to jest bardzo ważne dla betonowań masywnych elementów. Zagęszczenie mieszanki betonowej winno odbywać się przy użyciu wibratorów wgłębnymi:

- czas wibracji należy ustalić każdorazowo na budowie, w zależności od konsystencji mieszanki betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. dla konsystencji półciekłej (opad stożka 8-10 cm),
- buławę należy zagłębiać na głębokość 5-8 cm w warstwę betonu uprzednio ułożonego możliwie szybko, a po zawibrowaniu buławę należy wyciągać możliwie wolno,
- w czasie wibrowania należy nie dopuszczać do ściągania, rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora,
- w czasie wibracji betonu należy nie zbliżać się z buławą do czoła układanej warstwy na odległość mniejszą niż 1,5 m,
- w czasie wibrowania betonu należy nie dotykać buławą do zbrojenia,
- buławę wibratora należy zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane,
- projekt betonowania powinien być tak dobrany, aby można było układać kolejną warstwę świeżej mieszanki betonowej na warstwę betonu nie związanego (aby w czasie do 60 minut od wylania warstwy było możliwe ułożenie na niej kolejnej warstwy) tzw. „świeże na świeże”
- na płytach dodatkowe zawibrowanie wierzchniej warstwy betonu przy użyciu listwy wibracyjnej. Trwałość betonu to także jakość powierzchni betonowych pozbawiona raków, rys i plam. Wymagana winna być trwała hydrofobizacja środkami opartymi o siliany i siloksany, zapewniająca wieloletnią skuteczność. Zabrania się stosowania środków olejowych do konserwacji szalunków, ponieważ powodują one brunatne przebarwienia w fakturze betonu i wymagają usunięcia za pomocą gorącej pary z detergentami. Należy zatem stosować środki antyadhezyjne typu parafinowego, które takich wad nie posiadają.

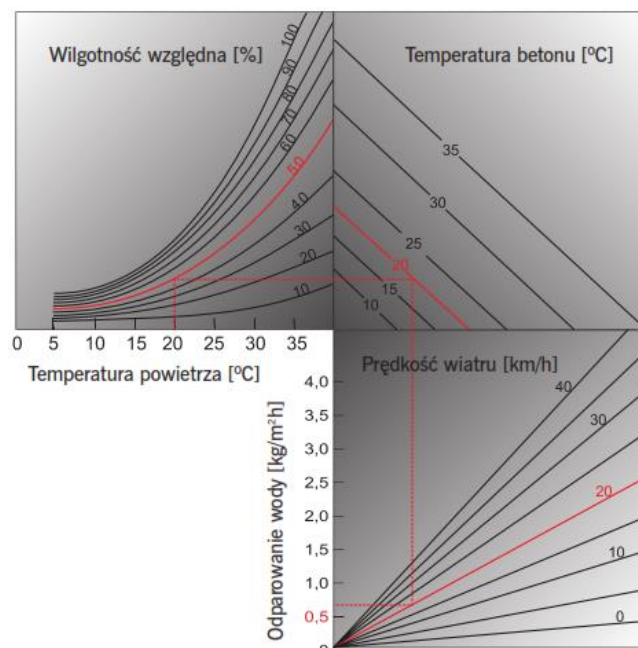
## 7. PIELEGNACJA BETONU

Pielęgnacja betonu to ogół zabiegów podejmowanych od chwili ułożenia i zagęszczenia mieszanki betonowej, mających na celu zapewnienie prawidłowego przebiegu procesu hydratacji cementu, a w efekcie, otrzymanie w określonym czasie, betonu o projektowanych właściwościach (wytrzymałość i trwałość). Zabiegi te obejmują utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności betonu oraz jego ochronę przed szkodliwym oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

Norma PN-EN 13670:2011 „Wykonywanie konstrukcji z betonu” wymaga, aby młody beton był pielęgnowany i chroniony:

- aby zminimalizować skurcz plastyczny,
- aby zapewnić odpowiednią wytrzymałość powierzchniową,
- aby zapewnić odpowiednią trwałość strefy powierzchniowej,
- przed szkodliwymi warunkami atmosferycznymi,
- przed zamarzaniem,
- przed szkodliwymi drganiami, uderzeniami lub uszkodzeniami.

**Rysunek 1. Zależność osuszania powierzchni betonu w zależności od warunków zewnętrznych**



Po zagęszczaniu powierzchni betonu powierzchnia ta powinna być bezzwłocznie poddana pielęgnacji. W razie konieczności ochrony swobodnej powierzchni przed powstawaniem rys związanych ze skurczem plastycznym, przed wykończeniem powierzchni należy zastosować pielęgnację tymczasową. Dotyczy to również betonowania w warunkach atmosferycznych, które mogą spowodować silne parowanie, jak na przykład upał, wiatr oraz chłodne i suche powietrze.

Pielęgnacja betonu ma na celu:

1. Zapewnienie optymalnych warunków termiczno-wilgotnościowych w dojrzewającym betonie (dostarczenie odpowiedniej ilości wody do przebiegu procesów hydratacji oraz zachowanie odpowiedniego zakresu temperatur dojrzewania),
2. Ochronę wykonanego elementu betonowego przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (promieniowanie słoneczne, wiatr, opady atmosferyczne) i zamarzanie,
3. Przeciwdziałanie skurczowi spowodowanemu utratą wilgoci z betonu,
4. Ograniczenie naprężeń termicznych wywołanych gradientem temperatur pomiędzy powierzchnią a wnętrzem dojrzewającego elementu betonowego (naprężenia mogą skutkować zarysowaniem i spękaniem konstrukcji – obniżeniem trwałości),
5. Zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej,
6. Zapewnienie odpowiedniej trwałości strefy powierzchniowej,
7. Zabezpieczenie przed drganiami, uderzeniami lub uszkodzeniami.

Pielęgnacja betonu jest zabiegiem często pomijanym lub lekceważonym w praktyce budowlanej, choć o kluczowym znaczeniu dla jakości i trwałości betonu w konstrukcji. By chronić beton przed nadmiernym i zbyt szybkim osuszaniem, przegrzaniem i przechłodzeniem, szokami termicznymi, jak również przemarzaniem - beton trzeba pielęgnować. Pielęgnację należy zacząć niezwłocznie.

*W CELU ZABEZPIECZENIA POWIERZCHNI PRZED ODPAROWYWANIEM WODY ZALECA SIĘ ZASTOSOWANIE PREPARATU MAPECURE E30 NA ŚWIEŻO UŁOŻONĄ I ZAGĘSZCZONĄ WIERZCHNIĄ WARSTWĘ MIESZANKI BETONOWEJ. ALTERNATYWNIE MOŻNA CAŁĄ POWIERZCHNIĘ PŁYTY PRZYKRYĆ WARSTWĄ FOLII BEZPOŚREDNIO PO WYKOŃCZENIU POWIERZCHNI BETONU (W CZASIE OD ZAGĘSZCZENIA MIESZANKI DO MOMENTU PRZYKRYCIA FOLIĄ NIEDOPUŚCIĆ DO PRZESUSZENIA WIERZCHNIEJ WARSTWY MIESZANKI BETONOWEJ). POWIERZCHNIA POD WARSTWĄ FOLII MUSI BYĆ STAŁE WILGOTNA.*

Czas trwania pielęgnacji jest powiązany z rozwojem wytrzymałości w strefie powierzchniowej betonu. Określony został poprzez klasy pielęgnacji zdefiniowane przez czas lub procent wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach, przy którym możliwe jest zakończenie procesu pielęgnacji.

**Tabela 1. Klasy pielęgnacji**

	Klasa pielęgnacji 1	Klasa pielęgnacji 2	Klasa pielęgnacji 3	Klasa pielęgnacji 4
Czas [h]	12 <sup>a</sup>	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
Procent wymaganej wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie po 28 dniach	nie dotyczy	35%	50%	70%
<sup>a</sup> Pod warunkiem, że wiązanie nie trwa dłużej niż 5 godzin, a temperatura powierzchni betonu jest równa 5 °C lub wyższa.				

Długość okresu pielęgnacji należy dobrać w zależności temperatury – tabela 2, warunków atmosferycznych oraz rodzaju i właściwości zastosowanego cementu. Czas pielęgnacji można określić dokonując pomiaru temperatury powierzchni betonu i odnosząc się do wytycznych zawartych w normie PN-EN 13670 „Wykonywanie konstrukcji z betonu”.

**Tabela 2. Minimalny okres pielęgnacji dla klas pielęgnacji.**

Temperatura powierzchni betonu (t), °C	Minimalny okres pielęgnacji [dni] <sup>a)</sup>								
	Rozwój wytrzymałości betonu <sup>c),d)</sup> ( $f_{cm2} / f_{cm28} = r$ )								
	szybki $r \geq 0,50$			średni $0,50 > r \geq 0,30$			wolny $0,30 > r \geq 0,15$		
	Klasa pielęgnacji			Klasa pielęgnacji			Klasa pielęgnacji		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4
$t \geq 25$	1	1,5	3	1,5	2,5	5	2,5	3,5	6
$25 > t \geq 15$	1	2	5	2,5	4	9	5	7	12
$15 > t \geq 10$	1,5	2,5	7	4	7	13	8	12	21
$10 > t \geq 5$ <sup>b)</sup>	2	3,5	9	5	9	18	11	18	30

a) W przypadku czasu początku wiązania przekraczającego 5 godzin różnice należy doliczyć do czasu pielęgnacji.

b) W przypadku gdy temperatura spadnie poniżej 5°C, okres ten należy doliczyć do czasu pielęgnacji.

c) Rozwój wytrzymałości betonu rozumiany jest jako stosunek wytrzymałości na ściskanie po 2 dniach dojrzewania do wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania.

d) Dla betonów o bardzo wolnym rozwoju wytrzymałości specyfikacje wykonawcze powinny zawierać specjalne wymagania.

## 8. PIELĘGNACJA W OKRESIE ZIMOWYM I OBNIŻONYCH TEMPERATUR

Wytwórnice betonu towarowego STYROBUD przystosowane są do produkcji mieszanki betonowej do temperatur -10°C. Wytwórnice STYROBUD zapewniają dostawę mieszanki betonowej o temperaturze minimum +5°C. Temperaturę taką można uzyskać podgrzewając wodę zarobową i kruszywo. Wytwórnice betonu są wyposażone w dwa rodzaje systemów grzewczych: system podgrzewania wody technologicznej, system podgrzewania kruszyw.

Celem podgrzewania składników jest możliwość produkcji poprzez rozmrożenie stosowanych kruszyw oraz podniesienie temperatury mieszanki betonowej powyżej temperatury minimalnej zgodnie z wymogami normy PN-EN 206. Ponadto stosuje się szereg zabiegów mających na celu przyspieszenie narastania początkowej wytrzymałości betonu i tym samym skrócenie czasu niezbędnego, aby beton uzyskał wytrzymałość mrozową - warunkową, oraz obniżenie temperatury zamarzania wody zarobowej, co umożliwia przebieg hydratacji i tym samym rozwój wytrzymałości w ujemnych temperaturach.

*Opisane powyżej dodatki stwarzają warunki początkowe do rozpoczęcia procesu wiązania cementu jednak dalszy przebieg twardnienia betonu umożliwiające uzyskanie odporności betonu na niskie temperatury uzależniony jest od utrzymania ciepła poprzez odpowiedni system zabezpieczenia betonu przed oddawaniem ciepła bądź dodatkowego grzania elementów konstrukcji do momentu uzyskania odporności pełnej.*

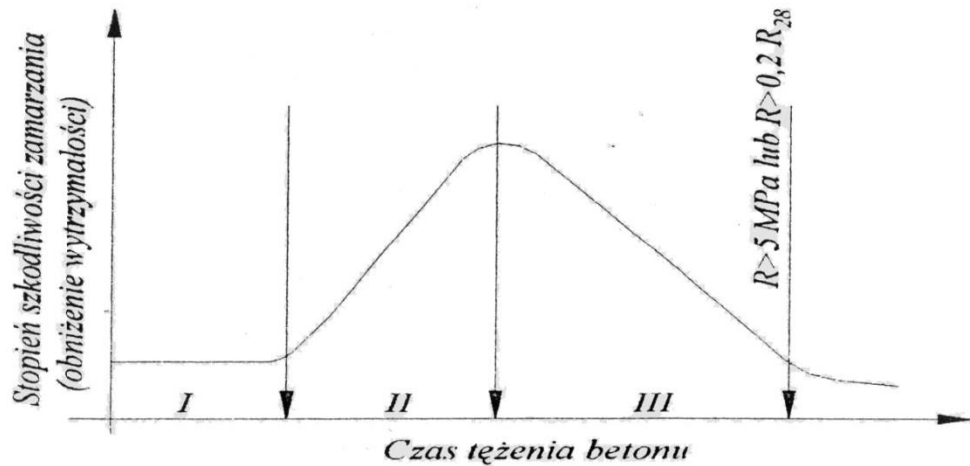
### PROWADZENIE ROBÓT BETONOWYCH W WARUNKACH ZIMOWYCH

Kategorycznie temperatura betonu lub temperatura jego powierzchni nie może być niższa od temperatury krytycznej równej -1°C. Dlatego dla uzyskania praktycznych korzyści trzeba doprowadzić do tego by mieszanka betonowa w momencie wbudowywania posiadała temperaturę minimum +5°C, ale nie przekraczała +30°C.

Obniżone temperatury wpływają ujemnie na przebieg wiązania i twardnienia betonu. Podczas chłodu czas wiązania cementu wydłuża się, a przyrost wytrzymałości betonu ulega spowolnieniu. W przypadku zamarznięcia części lub całości wody zarobowej, niemal zupełnie zostaje zahamowany proces wiązania oraz wywołane zostają naprężenia wewnętrzne w dojrzewającym betonie (powstawanie lodu).

Wg teorii destrukcji mrozowej dojrzewanie betonu dzieli się na 3 okresy niebezpieczeństwa spowodowanego zamarzaniem betonu, które pokazane są na rysunku poniżej.

Rysunek 2. Okresy niebezpieczeństwa spowodowanego zamarzaniem betonu.



- **Okres I** prawie całkowite zahamowanie hydratacji (20% utraty wytrzymałości końcowej).
- **Okres II i III** w trakcie rozwoju procesu hydratacji i następującego wiązania powstaje lód z wolnej wody, który powoduje zniszczenie słabych powiązań (destrukcja betonu).

Beton może być poddany wpływowi ujemnych temperatur, a nawet zamrożeniu pod warunkiem uzyskania tzw. odporności na działanie ujemnych temperatur tj. uzyskania takiej wytrzymałości, przy której jednokrotne jego zamrożenie i rozmrożenie pozostanie bez wpływu na jego końcową wytrzymałość. Rozróżnia się tutaj dwa rodzaje odporności: *odporność warunkową* i *odporność pełną*.

**Odporność warunkowa** charakteryzuje się minimalną wytrzymałością betonu, przy której może on ulec zamrożeniu i pozostanie to bez szkody dla jego cech pod warunkiem, że nie ma do niego dostępu woda z otoczenia to znaczy element nie jest narażony na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych. Literatura podaje różne wartości wytrzymałości dla uzyskania tzw. odporności warunkowej. zazwyczaj jest to wtedy gdy wytrzymałość betonu w konstrukcji jest większa niż 3,5 MPa dla betonów wykonanych z cementu CEM I oraz 8 MPa dla betonów z cementu CEM II i CEM III. Norma Europejska PN-EN 13670-1:2000 „Wykonywanie konstrukcji betonowych” podaje aby temperatura nie spadała jednokrotnie poniżej 0°C, dopóki powierzchnia betonu nie osiągnie wytrzymałości, przy której jest ona odporna na zamarzanie bez uszkodzeń.

**Odporność pełna** charakteryzuje się wytrzymałością betonu, przy której może on ulec jednokrotnemu zamrożeniu i odmrożeniu i pozostanie to bez szkody dla jego cech nawet gdy, do elementu ma dostęp woda z otoczenia to znaczy element jest narażony na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych. Literatura podaje różne wartości wytrzymałości dla uzyskania tzw. odporności pełnej. Zazwyczaj jest to wtedy gdy wytrzymałość betonu w konstrukcji jest większa niż 5 MPa dla betonów wykonanych z cementu CEM I, 8MPa dla betonów wykonanych z CEM I z dodatkami oraz minimum 10 MPa dla betonów z cementu CEM II i CEM III.

W trakcie prowadzenia robót betonowych w okresie obniżonych temperatur muszą zostać spełnione dwa podstawowe warunki technologiczne:

- beton musi uzyskać właściwą odporność zanim ulegnie zamrożeniu,
- beton musi uzyskać wymaganą wytrzymałość w określonym czasie.

Powyższe można osiągnąć stosując zabiegi pielęgnacyjne polegające na:

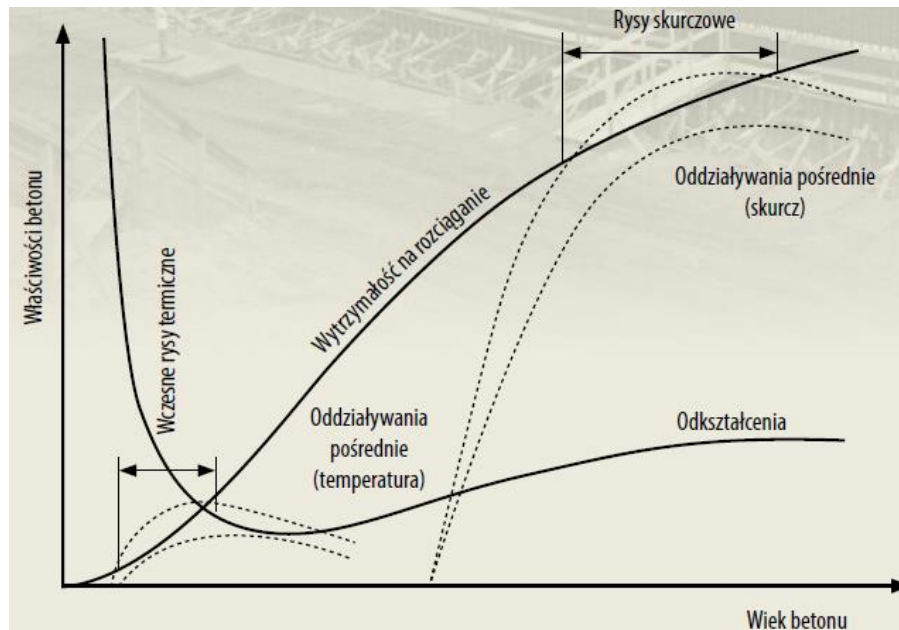
- metoda „zachowania ciepła” mieszanki betonowej i twardniejącego betonu, która polega na stosowaniu osłon z materiałów ciepłozolacyjnych, chroniących ułożony beton przed utratą ciepła
- metoda dostarczenia ciepła do betonu, które polega na stosowaniu specjalnych osłon, które należy ogrzewać parą lub ciepłym powietrzem (namioty cieplne) bądź też podgrzewania deskowania czy też zastosowanie mat grzewczych;

## 9. PIELĘGNACJA ELEMENTU MASYWNEGO

Element masywny narażony jest na powstawanie rys spowodowanych gradientem temperatur wewnątrz betonu. Różnica temperatur pomiędzy wnętrzem a stosunkowo szybko chłodzoną powierzchnią elementu

powstaje w wyniku wydzielania się ciepła w procesie hydratacji cementu. Może to w ekstremalnych warunkach skutkować powstawaniem rys w całej objętości betonu.

**Rysunek 3. Właściwości mechaniczne betonu i zagrożenie tworzenia się rys w twardniejącym betonie.**



Zarysowania pojawiają się wówczas, gdy naprężenia osiągają wartość wyższą od wytrzymałości betonu na rozciąganie w danym stadium rozwoju struktury. Ryzyko tworzenia się rys termicznych jest najwyższe w początkowym okresie hydratacji cementu. Środki zaradcze ograniczające ryzyko zarysowania to przede zabiegi technologiczne, mające na celu obniżenie temperatury twardnienia oraz zmniejszenie różnic pomiędzy temperaturą wnętrza i powierzchnią elementu. Wskazane jest, aby gradient temperatur nie przekraczał  $20^{\circ}\text{C}/\text{m}$ , a maksymalna temperatura betonu we wnętrzu konstrukcji masywnej nie przekraczała  $65^{\circ}\text{C}$ . Czynnikiem ograniczającym gradient temperatur na etapie pielęgnacji jest stosowanie izolacji powierzchni betonu w postaci np. płyt styropianowych.