

Regulamin Ogólnopolskiego Konkursu Power Concrete 2025

I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

§1

Regulamin określa cele, warunki uczestnictwa, zasady wykonania zadania konkursowego, sposób oceny prac konkursowych oraz ogólne wytyczne przeprowadzenia Konkursu „POWER CONCRETE 2025”, zwanego dalej Konkursem. Konkurs rozgrywany jest zazwyczaj w cyklu dwuletnim zgodnie z odbywającymi się Dniami Betonu.

§2

Celem organizacji konkursu przez Stowarzyszenie Producentów Cementu jest rozpowszechnianie i popularyzacja wiedzy z zakresu technologii cementu i betonu. Podkreślenie roli technologa betonu w procesie produkcji betonu, który poprzez doskonałe opanowanie sztuki inżynierskiej polegającej na znajomości procesów fizykochemicznych zachodzących w betonie jak też właściwym i efektywnym doborze składników, może wpływać na jego właściwości.

§3

Organizatorem Konkursu jest Stowarzyszenie Producentów Cementu, ul Lubelska 29/4/5, 30-003 Kraków, tel: 12 423 33 55, biuro@polskicement.pl, www.polskicement.pl – zwane dalej Organizatorem lub SPC.

§4

Konkurs zaplanowano jako dwuetapowy. Pierwszy Etap – Runda Kwalifikacyjna odbędzie się 4 lipca 2025 roku. Drugi Etap – Finał Konkursu odbędzie się podczas Dni Betonu 2025, w dniu 13 października 2025 roku, w trakcie których zostanie wyłoniony zwycięzca oraz odbędzie się uroczystość rozdania nagród.

§5

Nad prawidłowym przebiegiem Konkursu będzie czuwała Komisja Konkursowa, która będzie się składać z siedmiu osób: Przewodniczącego oraz sześciu członków. Komisji Konkursowej przewodniczyć będzie dr hab. inż. Artur Łagosz z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Pozostali członkowie będą reprezentować SPC, stowarzyszenia branżowe, krajowe uczelnie techniczne i/lub inwestorów. Skład Komisji Konkursowej zostanie podany do informacji publicznej w Komunikacie Konkursowym.

§6

Pierwszy Etap Konkursu – Runda Kwalifikacyjna odbędzie się w akredytowanym laboratorium wybranym przez Organizatora Konkursu. Miejsce to zostanie podane do wiadomości uczestników w Komunikacie Konkursowym.

§7

Udział w konkursie jest bezpłatny. Organizator nie pokrywa kosztów związanych z przygotowaniem zadania konkursowego, transportem próbek, dojazdem, noclegiem, dietami i innymi wydatkami uczestników Konkursu.

II. UCZESTNICZY KONKURSU

§8

Konkurs ma charakter otwarty. Udział w nim mogą brać osoby indywidualne lub zespoły reprezentujące ośrodki naukowo-badawcze, laboratoria, producentów materiałów budowlanych i inne. Jedna firma/ośrodek może wystawić do konkursu maksymalnie dwa zespoły. Każdy z indywidualnych uczestników może występować tylko w jednym zespole. Uczestnicy zespołu reprezentujący firmę/ośrodek muszą być jej/jego pracownikami (nie dotyczy studentów reprezentujących ośrodki badawcze lub przebywających na stażach w firmach które zgłosiły chęć udziału w konkursie). Każdy z zespołów może liczyć maksymalnie cztery osoby.

III. WARUNKI KONKURSU

§9

Każdy z etapów konkursu (Pierwszy Etap – Runda Kwalifikacyjna i Drugi Etap – Finał Konkursu) będzie polegał na rozwiązaniu innego zadania.

§10

Zadanie konkursowe Pierwszego Etapu – Rundy Kwalifikacyjnej polega na wykonaniu betonu o średniej (z 3 pomiarów) wytrzymałości na ściskanie $f_{cm} = \dots$ MPa (wartość ta podana zostanie w Komunikacie Konkursowym). Uczestnicy konkursu przygotowują i dostarczają Organizatorowi jedną serię trzech próbek sześciennych o boku 150 mm.

§11

Zgłoszenie do udziału w Konkursie, poprzez wypełnioną Kartę Zgłoszeniową, należy przesać w terminie do 16 czerwca 2025 roku na adres Organizatora lub e-mailem na: powerconcrete@polskicement.pl

§12

Zadanie konkursowe Drugiego Etapu – Finału Konkursu, do którego przystąpi pięć zespołów wyłonionych w Rundzie Kwalifikacyjnej, polega na wykonaniu betonu cementowego o śladzie węglowym 140 ± 10 kg CO₂/m³ i możliwie najwyższym ilorazie średniej wytrzymałości na ściskanie f_{cm} (mierzonej na 3 kostkach 150x150x150 mm) do wielkości śladu węglowego. Konsystencja mieszanki betonowej powinna się charakteryzować opadem stożka Abramsa w zakresie 120 -220 mm (klasa konsystencji S3-S5 w nie pełnych zakresach), mierzonym 10 minut po zakończeniu mieszania (możliwe będzie, ale nie wymagane, nie dłuższe niż 10s przemieszanie bezpośrednio przed pobraniem próbek do sprawdzenia konsystencji). Ślad węglowy, wynikający z przygotowanej przez uczestników receptury, będzie zweryfikowany przez członków Komisji

Konkursowej w oparciu o odważone przez uczestników ilości poszczególnych składników oraz wyniki oznaczenia gęstości wykonanych mieszanek betonowych - ustalonych w oparciu o oznaczenie sumy mas wykonanych próbek w formach, po pomniejszeniu sumy mas pustych form i podzieleniu przez sumę pojemności 3 form o wymiarach nominalnych 150 mm. Próbki konkursowe będą przechowywane w miejscu wykonywania zarobów w formach przez 48h w warunkach temperatury $20\pm 1^{\circ}\text{C}$, po czym oznaczone, wyciągnięte z form i umieszczone w pojemniku z wodą o temperaturze $20\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Ślad węglowy betonu rozumiany jest jako suma iloczynów mas poszczególnych składników w 1 m^3 mieszanki [kg/m^3] i ich śladów węglowych [$\text{kg CO}_2/\text{kg}$]. Ustalenie/zaprojektowanie składu betonu należy do Uczestników. Do dyspozycji Uczestników będą składniki przygotowane przez Organizatora. Ustalona dla danego betonu wielkość śladu węglowego zostanie zarejestrowana i przekazana jedynie zespołowi, który wykonał dany beton. Wielkości śladów węglowych wykonanych betonów do Drugiego Etapu Konkursu zostaną ujawnione publicznie podczas przeprowadzania finału tak, by na bieżąco uczestnicy Finału mogli wyłonić zwycięzcę. Szczegółowe warunki wykonania obydwu zadań podano w rozdz. IV.

§13

Jedynie i wiążące decyzje w sprawie warunków, organizacji i przebiegu Konkursu podejmuje Organizator w porozumieniu z Komisją Konkursową.

IV. ZASADY WYKONANIA ZADAŃ KONKURSOWYCH

IV.1. ZASADY WYKONANIA PIERWSZEGO ZADANIA KONKURSOWEGO (Etap Pierwszy – Runda Kwalifikacyjna)

§14

Składnikami betonu w zadaniu konkursowym Pierwszego Etapu - Rundy Kwalifikacyjnej mogą być jedynie: cement, kruszywo, dodatki, domieszki oraz woda. Wszystkie użyte składniki powinny spełniać wymogi wyrobów budowlanych w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych, to znaczy powinny posiadać wystawioną Deklarację Właściwości Użytkowych (DWU) bądź Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych (KDWU) wraz z oznakowaniem CE bądź znakiem budowlanym.

Cement: cementem do wykonania betonu powinien być cement powszechnego użytku wyprodukowany w zakładach cementowych na terenie Polski zgodny z normą PN-EN 197-1:2012 „Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku”.

Kruszywo: kruszywem do wykonania betonu powinno być kruszywo mineralne pochodzące tylko z kopalni krajowych.

Dodatki: dodatkami mogą być wszystkie dodatki w rozumieniu normy PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Domieszki: do wykonania betonu może zostać użyta dowolna domieszka lub domieszki w rozumieniu PN-EN 206 (2021) „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”, dostępna na rynku krajowym w ofercie handlowej.

§15

Przygotowane próbki betonowe mogą dojrzewać wyłącznie w warunkach naturalnych tzn. w temperaturze do +30°C, w warunkach ciśnienia atmosferycznego i przy dowolnej wilgotności względnej otoczenia, w tym w wodzie.

§16

Do zadania konkursowego należy przygotować 3 próbki betonowe w postaci kostek sześciennych o boku 150 mm.

§17

Wykonanie mieszanki i zaformowanie próbek należy przeprowadzić w takim terminie, aby wiek próbek betonowych w dniu badań betonu podczas Pierwszego Etapu Konkursu - Rundy Kwalifikacyjnej ogłoszonym przez organizatora i podanym do wiadomości uczestników, nie przekroczył 30 dni, ale też nie był krótszy niż 21 dni.

§18

Próbki betonowe wraz z recepturą i dokumentacją poszczególnych składników (DWU lub KDWU oraz oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym) powinny być dostarczone przez uczestników do godziny 8.00 w dniu Pierwszego Etapu Konkursu do laboratorium, w którym zostaną przeprowadzone eliminacje. Próbki do czasu przeprowadzenia badań, po dostarczeniu ich do laboratorium akredytowanego, będą przechowywane w wodzie w temperaturze $20\pm 1^{\circ}\text{C}$.

§19

Kolejność wykonywania badań wytrzymałości na ściskanie próbek betonowych dostarczonych do Pierwszego Etapu Konkursu będzie przypadkowa.

IV.2. ZASADY WYKONANIA DRUGIEGO ZADANIA KONKURSOWEGO (Etap Drugi – Finał Konkursu)

§20

Próbki do drugiego zadania konkursowego zostaną wykonane przez Uczestników w tym samym czasie, tj. 15 września 2025 r., we wskazanym przez Organizatora laboratorium i kolejności, która również zostanie wcześniej przekazana do wiadomości zainteresowanym i będzie losowa. Miejsce wykonania próbek do Drugiego Etapu Konkursu zostanie podane w Komunikacie Konkursowym, rozesłanym do wyłonionych uczestników Finału Konkursu.

§21

Organizator Konkursu nie przekaze finalistom żadnych próbek surowców do ewentualnych prób laboratoryjnych, lecz jedynie charakterystykę cech wyszczególnioną w § 22.

§22

Skład betonu o objętości 30 dm^3 , wykonywany przez finalistów konkursu będzie kontrolowany przez Komisję Konkursową pod względem jakościowym i ilościowym. Z wykonanej mieszanki uczestnicy sami wykonują 3 próbki kostkowe w formach o boku 150 mm, stosując zagęszczanie z użyciem stolika wibracyjnego dostępnego w laboratorium.

Składnikami betonu w zadaniu konkursowym Drugiego Etapu – Finału Konkursu będą jedynie składniki przygotowane przez Organizatora. Zaprojektowany i wykonany przez finalistów beton

będzie musiał zawierać przygotowane do konkursu kruszywo z recyklingu w tej samej ilości (o tej samej masie) co użyte kruszywo naturalne (żwir lub grys) frakcji 8/16 mm. Ponadto, w skład mieszanki betonowej wejdą:

1/ Do wyboru, jeden z cementów konkursowych przygotowany przez Organizatora w oparciu o cementy produkowane w polskich zakładach produkcyjnych:

- CEM II/A-LL 42,5R,
- CEM II/B(V) 42,5N,
- CEM III/A 42,5R;

2/ Kruszywa:

- piasek rzeczny 0/2 mm,
- żwir rzeczny 2/8 i 8/16 mm,
- grys 2/8 mm i 8/16 mm,
- kruszywo z recyklingu betonu 8/16 mm;

3/ Do wyboru, jedna z trzech domieszek:

- plastyfikator,
- superplastyfikator A,
- superplastyfikator B.

4/ Popiół lotny krzemionkowy;

5/ Mączka wapienna;

6/ Woda wodociągowa.

Wielkości śladu węglowego $CFPx = \dots$ [kgCO₂/kg] wszystkich wymienionych powyżej surowców zostaną podane w Komunikacie Konkursowym.

Przygotowane przez Organizatora kruszywa będą wysuszone niemal do stałej masy. Jednak dla weryfikacji stopnia wysuszenia Organizator przekaze informacje o wilgotności kruszyw. Kruszywa zostaną scharakteryzowane w zakresie nasiąkliwości WA_{24} , gęstości ziaren w stanie suchym, nasycenia wodą oraz gęstości materiału, jak również składu ziarnowego, zawartości ziaren płaskich i wskaźnika LA.

Cementy zostaną scharakteryzowane w zakresie czasu początku wiązania, właściwej ilości wody zarobowej, powierzchni właściwej wg Blaine'a, wytrzymałości na ściskanie po 2, 7 i 28 dniach oraz rozplywu zaprawy normowej na stoliku rozplywu.

Popiół lotny i mączka wapienna zostaną scharakteryzowane w zakresie gęstości, krzywej ziarnowej wyznaczonej za pomocą aparatu Malvern Mastersizer 2000, powierzchni właściwej wg Blaine'a, natomiast dodatkowo popiół lotny w zakresie strat prażenia i miałości.

Domieszki zostaną scharakteryzowane w zakresie:

1. Sucha masa
2. Baza surowcowa
3. Ślad węglowy
4. Początek i koniec wiązania z cementami wymienionymi w §22

Opracowany wcześniej skład planowanego do wykonania betonu Uczestnicy Drugiego Etapu Konkursowego powinni dostarczyć Organizatorowi w dniu 15 września 2025 roku, przed wykonaniem próbek do zadania konkursowego.

Z uwagi na konieczność uzyskania mieszanki o wskazanym zakresie konsystencji oraz śladzie węglowym mieszczącym się w ustalonym zakresie, każdy z uczestników będzie miał możliwość wykonania dodatkowego zarobu po dokonaniu stosownej korekty. W takiej sytuacji Komisja

Konkursowa przyjmie skład mieszanki betonowej po wprowadzonej korekcie. Z uwagi na charakter konkursu, decyzja o zmianach składu należeć może jedynie do obecnych w laboratorium członków zespołu. Zespół wykonujący zarób i próbki konkursowe, wszelkie czynności z tym związane musi wykonać w czasie 80 min. Sankcją karną za przekroczenie tego czasu będzie zwiększenie śladu węglowego wykonanego betonu o 0,5% wyznaczonej wielkości za każdą minutę przekroczenia wskazanego czasu. Kryterium śladu węglowego będzie się odnosić do składu betonu. Powiększony ślad węglowy będzie użyty do wyliczenia ilorazu f_c/CFP_{BET} . Nie przewiduje się premii za przygotowanie próbek w krótszym czasie, jak również wykonanie jedynie jednej mieszanki betonowej spełniającej kryteria śladu węglowego oraz konsystencji.

§23

Wykonane przez Uczestników Drugiego Etapu – Finału Konkursu próbki dojrzewać będą w identycznych warunkach w laboratorium, w którym zostały wykonane, tj. w wodzie w temp. $20\pm 2^\circ\text{C}$. Także w identycznych warunkach zostaną one przetransportowane z laboratorium do miejsca Konferencji – rozstrzygnięcia konkursu.

V. KRYTERIA OCENY

§24

Przekazane Organizatorowi próbki oceniane będą w obydwu etapach Konkursu przez Komisję Konkursową działającą zgodnie z celami i zasadami określonymi w Regulaminie.

V.1. KRYTERIA OCENY REALIZACJI ZADANIA PIERWSZEGO (Etap Pierwszy – Runda Kwalifikacyjna)

§25

W Pierwszym Etapie Konkursu – Runda Kwalifikacyjna, ocenie podlegać będzie wytrzymałość betonu na jednokierunkowe ściskanie, określona na podstawie średniego wyniku pomiaru z trzech dostarczonych próbek wykonanych zgodnie z warunkami konkursu.

§26

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie, poprzedzone oceną zgodności wykonania zadania zgodnie z założeniami konkursu, prowadzone będzie w sposób zgodny z PN-EN 12390-3:2019-07 „Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania” przy użyciu maszyny wytrzymałościowej zgodnej z wymaganiami PN-EN 12390-4:2020-03 „Badania betonu. Część 4: Wytrzymałość na ściskanie. Wymagania dotyczące maszyn wytrzymałościowych”. Średnia wielkość wytrzymałości trzech próbek określana będzie z dokładnością do 0,1 MPa, przy zachowaniu ogólnie przyjętych zasad zaokrąglania.

§27

Do Drugiego Etapu – Finału Konkursu zakwalifikowanych zostanie pięć zespołów (uczestników), których próbki w rundzie kwalifikacyjnej osiągną najwyższy stopień zgodności uzyskanej rzeczywistej wytrzymałości średniej i wartości wymaganej – . Kryterium dodatkowe do wyłonienia finalistów, które zostanie użyte jedynie w przypadku uzyskania przez dwa lub więcej zespołów takich samych wyników średniej wytrzymałości na ściskanie: jednorodność wytrzymałości betonu

mierzona bezwzględną różnicą między skrajnymi wartościami wytrzymałości uzyskanymi w badaniu 3 próbek kostkowych.

V.2. KRYTERIA RELIZACJI ZADANIA DRUGIEGO (Etap Drugi – Finał Konkursu)

§28

W Drugim Etapie Konkursu – Finał Konkursu, ocenie podlegać będą: konsystencja mieszanki betonowej mierzona opadem stożka Abramsa (kontrolowana jednorazowo w dniu wykonania próbek ma się mieścić w zakresie 120 - 220 mm po 10 min od czasu zakończenia mieszania składników), ślad węglowy betonów na podstawie przekazanego składu mieszanki betonowej i wykonanego oznaczenia jej gęstości celem weryfikacji oraz średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} . Konsystencja mieszanki betonowej określana będzie w sposób zgodny z normą PN-EN 12350-2:2019-07 „Badania mieszanki betonowej -- Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka”. Ślad węglowy betonu [$\text{kg CO}_2/\text{m}^3$] obliczany będzie jako suma iloczynów masowych zawartości użytych składników [kg/m^3] wskazanych przez uczestników oraz po weryfikacji składu w oparciu o oznaczenie gęstości mieszanki betonowej i ich śladów węglowych [$\text{kg CO}_2/\text{kg}$].

Przykład:

Dla opracowanego składu 1 m^3 betonu:

Cement CEM II/B-M (V-LL)	$C = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Woda	$W = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Piasek rzeczny 0/2 mm	$P = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Grys 2/8 mm	$G_{2/8} = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Grys 8/16 mm	$G_{8/16} = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Kruszywo z recyklingu	$K_R = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Superplastyfikator (B)	$SP = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$,
Popiół lotny	$PO = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$
Mączka wapienna	$MW = \dots \text{ kg}/\text{m}^3$

Obliczenie śladu węglowego betonu CFP_{BET} [kgCO_2/m^3] (oznaczenia jak w §22):

$$CFP_{BET} [\text{kgCO}_2/\text{m}^3] = C \times CFP_{CEM} + W \times CFP_W + P \times CFP_P + G_{2/8} \times CFP_{B\ 2/8} + G_{8/16} \times CFP_{B\ 8/16} + K_R \times CFP_{KR} + SP \times CFP_{SP} + PO \times CFP_{PO} + MW \times CFP_{MW}$$

Badanie i ocena średniej wytrzymałości na ściskanie f_{cm} przebiegać będzie w sposób podany w §26.

Wielkość śladu węglowego betonu określana zostanie z dokładnością do $0,001 \text{ kgCO}_2/\text{m}^3$ przy zachowaniu ogólnie przyjętych zasad zaokrąglania.

Iloraz wytrzymałości do wielkości śladu węglowego zostanie podany z dokładnością do $0,001 \text{ MPa} \cdot \text{m}^3/\text{kgCO}_2$.

VI. WYNIKI I NAGRODY

§29

Zwycięzca konkursu zostanie wyłoniony spośród pięciu uczestników zakwalifikowanych do Drugiego Etapu – Finału Konkursu, którego beton spełniający wymagania dotyczące konsystencji mieszanki i wskazanej wielkości śladu węglowego, będzie charakteryzował się maksymalną wielkością ilorazu wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach twardnienia do wielkości śladu węglowego, wyrażonego w $[MPa\ m^3/kgCO_2]$.

§30

Nagrodą Główną Konkursu za zajęcie pierwszego miejsca będzie statuetka Power Concrete 2025, ufundowana przez organizatora Dni Betonu oraz nagroda pieniężna z dyplomem.

§31

Organizator funduje nagrody pieniężne dla zdobywców pierwszych trzech miejsc. Kwota przeznaczona na nagrody i wyróżnienia wynosi 25 000 zł (słownie: dwadzieścia pięć tysięcy zł). Jury Konkursu przyznaje nagrody i ewentualne wyróżnienia.

§32

Wyniki konkursu oraz informacje o zwycięzcach zostaną ogłoszone w trakcie uroczystości wręczenia nagród podczas Dni Betonu a także podane w jednostronicowym ogłoszeniu w kwartalniku Budownictwo Technologie Architektura. Nagrody i wyróżnienia będą potwierdzane dyplomem.

VII. UWAGI KOŃCOWE

§33

Jury konkursu w porozumieniu z organizatorem ma prawo do wprowadzenia zmian zapisów regulaminu Konkursu. Przypadki wątpliwe oraz wszelkie spory rozstrzygać będzie Komisja Konkursowa (Jury). Jej decyzje będą ostateczne i wiążące.

§34

Organizator zastrzega sobie prawo do zmiany składu Komisji Konkursowej ogłoszonej w Komunikacie Konkursowym.

§35

Czynniki niezależne od Organizatora mogą być powodem odwołania konkursu lub ograniczenia liczby uczestników dopuszczonych do udziału w Konkursie. W w/w przypadkach ostateczne decyzje podejmuje Komisja Konkursowa.

§36

Uczestnik może zostać wykluczony z konkursu przez Organizatora w razie nieprzestrzegania regulaminu i ogólnie przyjętych zasad uczciwej rywalizacji.