

I. PRZEPISY OGÓLNE

MINISTERSTWO PREZYDENCJI,
SPRAWIEDLIWOŚCI I STOSUNKÓW Z
KORTEZAMI

7034 *Dekret królewski 320/2024 z dnia 26 marca 2024 r., zmieniający instrukcję odbioru cementów (RC-16), zatwierdzoną dekretem królewskim 256/2016 z dnia 10 czerwca 2016 r.*

Obowiązująca obecnie instrukcja odbioru cementów (RC-16), która została zmieniona niniejszym dekretem królewskim, została zatwierdzona dekretem królewskim nr 256/2016 z dnia 10 czerwca 2016 r. Niniejsza instrukcja stanowi ramy regulacyjne dla stosowania cementów w budownictwie, ustanawiając wymagania, które muszą spełniać cementy i regulując ich odbiór na placach budowy, w zakładach produkcji betonu i we wszelkich innych instalacjach, takich jak te, w których wytwarzane są wyroby budowlane, w których składzie stosowany jest cement.

Niniejsza instrukcja obejmuje cementy z oznakowaniem CE i cementy zatwierdzone zgodnie z dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., który nakłada obowiązek zatwierdzania cementów do produkcji betonów i zapraw dla wszystkich rodzajów robót budowlanych i wyrobów prefabrykowanych, zatwierdzonych na wniosek Ministerstwa Przemysłu i Turystyki.

Niedawno, dekret królewski 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. został zmieniony trzecim, ostatecznym przepisem dekretu królewskiego 145/2023 z dnia 28 lutego 2023 r. zmieniającym różne normy regulacyjne dotyczące bezpieczeństwa przemysłowego w celu dostosowania ich do zasady wzajemnego uznawania. Zmiana ta polegała na włączeniu do załącznika do dekretu królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II/C-M i cementów wieloskładnikowych CEM VI, objętych normą UNE-EN 197-5:2021, a także na aktualizacji wersji norm wymienionych we wspomnianym załączniku.

Włączenie nowych cementów ma ułatwić osiągnięcie celu neutralności klimatycznej określonego w Europejskim Zielonym Ładzie (2019 r.) i rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie).

Zmiany wprowadzone w niniejszym dekrete królewskim 1313/1988 z dnia 28 października powodują konieczność wprowadzenie zmian do dekretu królewskiego 256/2016 z dnia 10 czerwca 2016 r., który musi zostać do niego dostosowany i obejmować jego regulację we wszystkich aspektach.

Ponadto niniejszy dekret królewski zawiera niezbędne zmiany w celu dostosowania jego treści do obowiązujących przepisów krajowych i europejskich, w tym do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie wzajemnego uznawania towarów zgodnie z prawem wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim oraz dekretu królewskiego 470/2021 z dnia 29 czerwca 2021 r. zatwierdzającego kodeks konstrukcyjny.

Niniejszy dekret królewski jest zgodny z zasadami konieczności, efektywności, proporcjonalności, pewności prawa, przejrzystości i skuteczności określonymi w art. 129 ustawy 39/2015 z dnia 1 października 2015 r. o powszechnym postępowaniu

administracyjnym przed organami administracji publicznej.

Jest on zgodny z zasadami konieczności i efektywności, ponieważ stosowanie zmienionej instrukcji cementowej, w odniesieniu do poprzednich przepisów, jest zgodne z pozostałymi przepisami krajowymi i europejskimi, w tym z wyjaśnieniem wymagań dla różnych rodzajów cementów, zarówno dla produktów, jak i procesów odbioru, transportu, przechowywania, przeładunku i stosowaniu cementów. Dekret królewski jest również zgodny z zasadą proporcjonalności, ponieważ zawiera regulacje niezbędne do zaspokojenia opisanej powyżej potrzeby i jest zgodny z zasadą pewności prawa ze względu na jego integrację z porządkiem prawnym, w pełnej spójności z obowiązującymi przepisami krajowymi i europejskimi. Jest on również zgodny z zasadą przejrzystości, ponieważ wszystkie procedury udziału społeczeństwa określone w ustawie 50/1997 z dnia 27 listopada 1997 r. w sprawie rządu zostały spełnione i został on opublikowany na portalu służącym przejrzystości rządu hiszpańskiego. Na koniec, jest on zgodny z zasadą skuteczności, ponieważ nie pociąga za sobą zwiększenia obciążeń administracyjnych ani zwiększenia wydatków publicznych.

Niniejszy dekret królewski został poddany procedurom opracowywania norm określonych w art. 26 ustawy 50/1997 z dnia 27 listopada 1997 r., a także procedurze udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego przewidzianych w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1535 z dnia 9 września 2015 r. oraz w dekreście królewskim 1337/1999 z dnia 31 lipca 1999 r. regulującym udzielanie informacji w zakresie norm i przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego.

Podczas jego przetwarzania przeprowadzono publiczne procedury informacyjne i wysłuchania dla sektorów potencjalnie dotkniętych, a także skonsultowano się ze wspólnotami autonomicznymi i miastami Ceuta i Melilla. Zwrócono się również do innych departamentów ministerialnych o sporządzenie raportu, a także do Generalnego Sekretariatu Technicznego Ministerstwa Transportu i Zrównoważonej Mobilności oraz Ministerstwa Przemysłu i Turystyki, które są wnioskodawcami tego dekretu królewskiego.

Niniejszy dekret królewski zostaje przyjęty z inicjatywy Stałej Komisji ds. Cementu, działającej przy Ministerstwie Transportu i Zrównoważonej Mobilności i zrestrukturyzowany zgodnie z przepisami dekretu królewskiego 805/2006 z dnia 30 czerwca 2006 r.

Niniejszy dekret królewski został przyjęty zgodnie z postanowieniami art. 149 ust. 1 pkt 13 Konstytucji Hiszpanii, który przyznaje państwu wyłączne kompetencje w zakresie podstaw i koordynacji ogólnego planowania działalności gospodarczej.

W związku z tym, na wniosek Ministra Transportu i Zrównoważonej Mobilności oraz Ministra Przemysłu i Turystyki oraz po obradach Rady Ministrów na posiedzeniu w dniu 26 marca 2024 r.,

POSTANOWIONO, CO NASTĘPUJE:

Artykuł. *Zmiana do instrukcji odbioru cementu (RC-16), zatwierdzona dekretem królewskim 256/2016 z dnia 10 czerwca 2016 r.*

W instrukcji odbioru cementów (RC-16), zatwierdzonej dekretem królewskim nr 256/2016 z dnia 10 czerwca 2016 r., wprowadza się następujące zmiany:

Punkt pierwszy. Artykuł 3 otrzymuje następujące brzmienie:

„Artykuł 3. *Wymagania administracyjne.*

3.1 Wymogi ogólne.

W zakresie stosowania niniejszej instrukcji można stosować wyłącznie cementy legalnie wprowadzone do obrotu w Hiszpanii, w którymkolwiek z pozostałych państw członkowskich Unii Europejskiej, Turcji lub pochodzące z

umawiających się stron Porozumienia o Europejskim Obszarze Gospodarczym (Porozumienie EOG) i legalnie wprowadzone do obrotu w tym państwie zgodnie z przepisami rozporządzenia (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie wzajemnego uznawania towarów legalnie wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim.

W związku z tym cement podlega przepisom rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG oraz, w stosownych przypadkach, przepisom dekretu królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., który nakłada obowiązek zatwierdzania cementów do produkcji betonów i zapraw do wszystkich rodzajów obiektów budowlanych i wyrobów prefabrykowanych, a także przepisom wykonawczym.

Rozporządzenie (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wymaga również zgodności z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin oraz art. 31. Wymagania dotyczące kart charakterystyki zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) (karta charakterystyki). Ponadto rozporządzenie PRE/1954/2004 z dnia 22 czerwca 2004 r. określa ograniczenia rozpuszczalnego w wodzie chromu (VI) w cemencie.

W zastosowaniu wymienionych przepisów:

a) Cementy wymienione w załączniku I do niniejszej instrukcji muszą być opatrzone oznakowaniem CE i odpowiednimi informacjami, które muszą mu towarzyszyć, a także muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych sporządzoną przez samego producenta.

b) Jeżeli cementy wymienione w załączniku II do niniejszej instrukcji nie są wyposażone w odpowiednią normę zharmonizowaną, muszą one być zgodne z przepisami dekretu królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. i jego przepisami wykonawczymi, a w konsekwencji muszą być wyposażone w świadectwo zgodności z wymogami regulacyjnymi.

W zakresie, w jakim cementy te są objęte normami zharmonizowanymi, w okresie współistnienia mających zastosowanie norm zharmonizowanych i norm krajowych mogą one być zgodne z przepisami sekcji a) lub przepisami sekcji b). Po upływie tego okresu koegzystencji muszą być zgodne z przepisami sekcji a).

„Wspomniany okres przejściowy koegzystencji jest określony w odpowiedniej decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej. W tym okresie przedmiotowe cementy mogą być wprowadzane do obrotu zgodnie z przepisami lit. a) lub b). po zakończeniu tego okresu oznakowanie CE jest obowiązkowe i będzie jedynym możliwym sposobem wprowadzenia ich do obrotu.

c) Cementy niewymienione w żadnym z powyższych ustępów, które zostały zgodnie z prawem wprowadzone do obrotu w jakimkolwiek innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, w Turcji lub pochodzą z umawiających się stron Porozumienia EOG, uznaje się za zgodne z niniejszą instrukcją, nawet jeśli nie spełniają warunków technicznych określonych w niniejszej instrukcji, pod warunkiem że zapewniają równoważny poziom bezpieczeństwa. Stosowanie tego przepisu podlega przepisom rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/515 z dnia 19 marca 2019 r.

Normy określone w niniejszej instrukcji mogą zostać zastąpione innymi normami stosowanymi w każdym z pozostałych państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw będących stronami Porozumienia EOG oraz w państwach, które zawarły układ stowarzyszeniowy organów celnych z Unią Europejską, pod

warunkiem wykazania, że posiadają one równoważne specyfikacje techniczne.

Do celów niniejszej instrukcji należy rozumieć, że normy UNE, UNE-EN, UNE ISO lub UNE-EN ISO wymienione w instrukcji zawsze odnoszą się do wersji określonych w załącznikach I i II, z wyjątkiem zharmonizowanych norm UNE-EN stanowiących transpozycję norm EN, do których odniesienie opublikowano w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej, w zakresie stosowania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r., w którym to przypadku odniesienie dotyczy ostatniego komunikatu Komisji Europejskiej zawierającego wspomniane odniesienie. W przypadku norm dotyczących metod badań, do których odniesienie znajduje się w normach zharmonizowanych, należy stosować wersję zawartą w zharmonizowanych normach UNE-EN wymienionych powyżej."

3.2 Wymagania dotyczące dobrowolnych znaków jakości i zrównoważonego rozwoju.

Niniejsza instrukcja przewiduje istnienie na rynku dobrowolnych znaków jakości i zrównoważonego rozwoju. Oficjalne uznanie znaków jakości i zrównoważonego rozwoju zostało określone w dekrete królewskim 470/2021 z dnia 29 czerwca 2021 r.

Zgodnie z art. 8 ust. 3 rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. w odniesieniu do wyrobów budowlanych objętych normą zharmonizowaną lub europejską oceną techniczną, urzędowo uznane znaki towarowe nie mogą poświadczać zgodności z deklarowanymi właściwościami użytkowymi w odniesieniu do zasadniczych właściwości objętych normą zharmonizowaną ani właściwości użytkowych jakiegokolwiek zasadniczej charakterystyki związanej z podstawowymi wymaganiami wymienionymi w załączniku I do rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. W związku z tym cementy noszące oznakowanie CE mogą posiadać jedynie urzędowo uznane znaki jakości w odniesieniu do transportu i przechowywania cementu".

Punkt drugi. Jedyny akapit Artykułu 4 otrzymuje brzmienie:

„Rodzaje cementów zawarte w niniejszej instrukcji, jak również ich odpowiedni skład, są wymienione w załączniku I dla cementów podlegających oznakowaniu CE oraz w załączniku II dla cementów podlegających dekretowi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.”.

Punkt trzeci. W tytule art. 5 ust. 2 wprowadza się następujące zmiany:

„5.2 Specyfikacje cementów podlegających dekretowi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.”.

Punkt czwarty. W tytule art. 6 ust. 2 wprowadza się następujące zmiany:

„6.2 Oznaczenie cementów podlegających dekretowi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.”.

Punkt piąty. W art. 7 ust. 1 akapit pierwszy wprowadza się następujące zmiany:

„W przypadku, gdy odbiór odbywa się na miejscu, plan kontroli sporządzony przez autora projektu, zgodnie z niniejszą Instrukcją, musi określać wytyczne i kryteria jego wykonania, podczas gdy program kontroli zatwierdzony przez kierownictwo projektu (w pracach budowlanych odpowiada dyrektorowi wykonawczemu), w celu opracowania tego planu, musi umożliwiać jego zgodność i dostosowanie do okoliczności pracy. Podobnie, w innych przypadkach, odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie ze specjalnym programem kontroli

opracowanym w tym celu zgodnie z niniejszą Instrukcją”.

Punkt szósty. Art. 8 otrzymuje brzmienie:

„Artykuł 8. *Etapy kontroli przy odbiorze cementu.*

Zgodnie z przepisami sekcji 7.1 odbiór cementu obejmuje co najmniej następujące elementy:

- pierwszy etap kontroli dokumentacji, w tym, w stosownych przypadkach, znaków jakości i zrównoważonego charakteru oraz etykietowania cementu opakowanego; oraz
- drugi etap, polegający na oględzin dostarczonych materiałów.

Oba etapy są obowiązkowe niezależnie od organizacji kontroli.

W przypadku gdy osoba odpowiedzialna za odbiór może uznać za konieczne przeprowadzenie badań, uwzględnia się opcjonalny trzeci etap w celu sprawdzenia typu i klasy cementu, a także jego właściwości chemicznych, fizycznych i mechanicznych, poprzez przeprowadzenie badań identyfikacyjnych oraz, w stosownych przypadkach, badań uzupełniających.

Załącznik V do niniejszej instrukcji określa kryteria programowania, przygotowania i rozwoju tego trzeciego etapu.

8.1 Etap pierwszy: Kontrola oznakowania i dokumentacji cementu.

Na początku dostawy osoba odpowiedzialna za odbiór lub osoba przez nią upoważniona musi sprawdzić, czy dokumentacja, która ma zostać dostarczona przez dostawcę, jest dokumentacją wymaganą w lit. a), b), c), d) i e) niniejszej sekcji oraz czy zarówno dokumentacja, jak i oznakowanie są zgodne z postanowieniami niniejszej instrukcji.

Dokumentacja ta zawiera co najmniej następujące elementy:

- a) dowód dostawy lub potwierdzenie dostawy z informacjami podanymi w sekcji AIV.2.1;
- b) oznakowanie lub zestaw informacji, które muszą być wydrukowane na opakowaniu lub, w stosownych przypadkach, w dokumentacji towarzyszącej cementowi, zgodnie z odpowiednią normą, jak podano w sekcji AIV.2.5;
- c) deklaracja właściwości użytkowych odpowiadająca oznakowaniu CE, zgodnie z sekcją AIV.2.2, lub, w stosownych przypadkach, certyfikat zgodności z dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., zgodnie z sekcją AIV.2.4;
- d) w przypadku cementów niepodlegających oznakowaniu CE, certyfikat gwarancyjny producenta podpisany przez osobę fizyczną; oraz
- e) w przypadku cementów opatrzonych znakami jakości i zrównoważonego rozwoju, dokładną dokumentację takich znaków zgodnie z sekcją AIV.3 oraz, w stosownych przypadkach, uznanie znaku zgodnie z opisem w sekcji 3.2, w tym odniesienie do dokumentu potwierdzającego oficjalne uznanie przez właściwy organ. W szczególności certyfikat potwierdzający, że zgłoszony i, w stosownych przypadkach, urzędowo uznany znak obowiązuje.

Osoba odpowiedzialna za odbiór lub osoba przez nią upoważniona sprawdza, czy oznaczenie na dowodzie dostawy, w dokumentacji lub, w stosownych przypadkach, na opakowaniu, odpowiada rodzajowi i klasie wytrzymałości cementu określonej w projekcie lub zamówieniu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowań, dla których obowiązują ograniczenia lub nawet całkowite zakazy.

8.1.1 Kryteria zgodności.

Do celów tego etapu dostawa jest zgodna z wymogami, jeżeli oznakowanie i dokumentacja, które powinny towarzyszyć przesyłce:

- odpowiadają tym z zamówionego cementu;
- są kompletne; oraz
- spełniają wszystkie ustalone wymogi.

Odpowiednie informacje przedstawiono w załączniku IV.

8.1.2 Działania w przypadku niezgodności.

Jeśli dokumentacja lub oznakowanie są wadliwe w sposób budzący wątpliwości co do ich autentyczności, osoba odpowiedzialna za odbiór zażąda usunięcia wad. Jeśli nie zostanie to naprawione, przesyłka może zostać odrzucona, a osoba odpowiedzialna za odbiór może sporządzić protokół uzasadniający przyczynę odrzucenia.

W przypadku odrzucenia, osoba odpowiedzialna za odbiór może poinformować o tej okoliczności właściwe organy kontroli produktów przemysłowych (nadzór rynku) (art. 14 ustawy 21/1992 z dnia 16 lipca 1992 r. o przemyśle). Ponadto, jeżeli cement znajdujący się w przesyłce posiada urzędowo uznany znak i ma wady w jego identyfikacji lub w wymaganej dokumentacji i oznakowaniu, odpowiednia jednostka certyfikująca i właściwy organ, który dokonał uznania, zostaną powiadomione o tej okoliczności.

Osoba odpowiedzialna za odbiór rejestruje, archiwizuje i przechowuje kopię tego protokołu raportów wraz z wyżej wymienionymi dokumentami.

8.2 Etap drugi: Kontrola za pomocą oględzin

Po zakończeniu etapu kontroli dokumentacji, osoba odpowiedzialna za odbiór musi, w celu przyjęcia przesyłki, poddać dostarczony cement kontroli wzrokowej, gdy w zależności od sposobu transportu lub stanu opakowania w momencie dostawy, uzna za konieczne sprawdzenie, czy cement nie uległ zmianom lub nie został zmieszany w niepożądany sposób.

Pomimo trudności w ocenie stanu cementu poprzez oględziny, niniejsza instrukcja obejmuje przeprowadzenie tego rodzaju badania w celu oceny obecności pewnych objawów, takich jak zwińczenie lub obecność ciał obcych, które mogą być wyraźnym wskazaniem lub wyraźnym przejawem zmiany właściwości dostarczonego cementu lub wyraźnego braku jednorodności w wyglądzie i kolorze cementu, co w niektórych przypadkach może odzwierciedlać możliwe zanieczyszczenie innymi cementami lub że w opakowaniu znajdują się cementy różnego pochodzenia. W większości przypadków objawy te są spowodowane nieprawidłowościami w przechowywaniu, załadunku lub transporcie cementu od momentu jego wyprodukowania do przybycia na miejsce odbioru.

8.2.1 Kryteria zgodności.

Do celów tego etapu dostawa jest zgodna, jeżeli cement:

- nie wykazuje żadnych oznak starzenia w odniesieniu do dostarczonej objętości;
- nie zawiera ciał obcych; oraz
- nie wykazuje wyraźnych oznak niejednorodności pod względem wyglądu lub koloru.

W przypadku cementów pakowanych należy sprawdzić, czy opakowanie nie wykazuje oznak niewłaściwego transportu lub przechowywania, które mogło wpłynąć na cement we wskazany sposób. Dostawa jest zgodna, jeżeli worek cementu pakowanego:

- nie jest mokry;
- ma nadrukowaną fabryczną datę pakowania. W przypadku pakowania w punkcie wysyłki należy podać dwie daty: datę produkcji lub wysyłki z fabryki oraz datę pakowania z punktu wysyłki;
- procedura datowania opakowania powinna uwzględniać co najmniej informacje o numerze tygodnia i roku;
- zawiera odniesienie do zgodności z limitem regulacyjnym dla rozpuszczalnego w wodzie chromu (VI) określonym w rozporządzeniu ministerialnym PRE/1954/2004 z dnia 22 czerwca 2004 r. transponującym dyrektywę 2003/53/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 czerwca 2003 r.;
- co najmniej jedna ze stron musi zawierać etykietę odpowiadającą oznaczeniu CE i dekretovi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., w stosownych przypadkach, oraz etykietę odpowiadającą cementom z urzędowo uznanym znakiem jakości lub zrównoważonego rozwoju, w stosownych przypadkach;
- zawiera nazwę lub znak identyfikacyjny producenta cementu i fabryki (lub zakładu pakującego, jeżeli nie jest to fabryka).

8.2.2 Działania w przypadku niezgodności.

W przypadku, gdy cement wykazuje którąkolwiek z wad wymienionych w poprzedniej sekcji, która poddaje w wątpliwość jego przydatność do określonego zamierzonego zastosowania, osoba odpowiedzialna za odbiór oceni, zgodnie z postanowieniami sekcji 8.3 niniejszego artykułu i przed przystąpieniem do przyjęcia dostawy, możliwość przeprowadzenia testów zgodnie ze specyfikacjami załącznika V do niniejszej instrukcji, dla których pobierze odpowiednie próbki zgodnie z sekcją AV.3.

W przypadku odroczenia przyjęcia dostawy i podjęcia decyzji o przeprowadzeniu testów, osoba odpowiedzialna za odbiór może sporządzić protokół na tę okoliczność, w którym uzasadni powód tej decyzji.

Osoba odpowiedzialna za odbiór rejestruje, archiwizuje i przechowuje kopię tego protokołu wraz z dokumentami, o których mowa w punkcie 8.1.

8.3 Etap trzeci: Kontrola za pomocą badań.

Trzeci etap odbioru jest opcjonalny i może być zastosowany, gdy, w stosownych przypadkach, projekt, w zależności od szczególnych cech pracy lub w oczekiwaniu na ewentualną obecność wyżej wymienionych wad przy odbiorze, tak stanowi. Osoba odpowiedzialna za odbiór, jako ostateczny gwarant zgodności otrzymanego cementu, decyduje o zastosowaniu tego etapu, gdy uzna to za stosowne.

Jeżeli przeprowadzane są badania, mogą być one przeprowadzone zgodnie z załącznikami V i VI do niniejszej instrukcji.

Badania identyfikacyjne i uzupełniające dla tego etapu są wymienione odpowiednio w sekcjach AVI.1 i AVI.2.

W każdym przypadku dostawca cementu, należycie poinformowany przez osobę odpowiedzialną za odbiór, może, gdy uzna to za stosowne i w sytuacjach, w których uzna to za konieczne, zażądać przeprowadzenia badań kontrolnych.

8.3.1 Kryteria zgodności.

Do celów tego etapu przesyłka spełnia wymogi, jeżeli cement spełnia kryteria określone w AV.5 lub obowiązujących przepisach szczególnych.

Należy wykazać, że poziom ryzyka dla użytkownika nie jest wyższy niż poziom ryzyka uzyskany przy zastosowaniu kryteriów wymienionych w tej sekcji.

8.3.2 Działania w przypadku niezgodności.

W przypadku niezgodności, osoba odpowiedzialna za odbiór sporządza protokół z tej sytuacji, w którym zapisuje swoją decyzję o warunkowym odrzuceniu partii, w przypadku wniosku dostawcy o przeprowadzenie badań kontrolnych, lub o ostatecznym odrzuceniu partii.

W przypadku warunkowego odrzucenia i tak długo, jak nie są dostępne wiarygodne wyniki w celu zapewnienia zgodności z kryteriami zgodności, przesyłka jest przechowywana w odpowiednich warunkach, jak określono w art. 10, w celu uniknięcia zanieczyszczenia i pogorszenia stanu przesyłki.

W przypadku zgodności cementów poddawanych badaniom kontrolnym należy stosować kryteria określone w sekcji 8.3.1.

Biorąc pod uwagę wyniki badań kontrolnych, osoba odpowiedzialna za odbiór sporządza protokół ostatecznej decyzji, w którym podaje swoje uzasadnienie i może ocenić celowość przeprowadzenia nowej serii badań, jeśli dostawca tego zażąda, jeśli uzyskano sprzeczne wyniki i jeśli umożliwia to brak konsekwencji za opóźnienie w odbiorze.

W przypadku ostatecznego odrzucenia, osoba odpowiedzialna za odbiór postępuje zgodnie z procedurą komunikacji określoną poniżej:

- w przypadku odrzucenia, osoba odpowiedzialna za odbiór może poinformować o tej okoliczności właściwe organy kontroli produktów przemysłowych (nadzór rynku) (art. 14 ustawy 21/1992 z dnia 16 lipca 1992 r. o przemyśle);

- ponadto w przypadku gdy wykryty problem jest związany z transportem i przechowywaniem cementu, jeżeli cement w przesyłce posiada oficjalnie uznany dobrowolny znak jakości, należy powiadomić odpowiednią jednostkę certyfikującą i organ uznający;

- osoba odpowiedzialna za odbiór rejestruje, archiwizuje i przechowuje kopię tego protokołu wraz z innymi dokumentami wymienionymi powyżej”.

Punkt siódmy. Artykuł 11 akapit drugi otrzymuje następujące brzmienie:

„Dodatkowo, w zakresie środków ostrożności, jakie należy podjąć przy postępowaniu z cementem, należy wziąć pod uwagę przepisy rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r., rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w art. 31 (karta charakterystyki) oraz rozporządzenia ministerialnego PRE/1954/2004 z dnia 22 czerwca 2004 r.”.

Punkt ósmy. Artykuł 13 otrzymuje następujące brzmienie:

„Artykuł 13. *Stosowanie cementów.*

„W celu stosowania niniejszego artykułu w betonie konstrukcyjnym należy zawsze należycie uwzględnić wymagania ustanowione w obowiązującym kodeksie konstrukcyjnym.

W przypadku, gdy cementy mają być stosowane w betonach konstrukcyjnych w obecności siarczanów, powinny one posiadać dodatkową charakterystykę

odporności na siarczany określoną w sekcji AII.2.1, pod warunkiem, że zawartość siarczanów, wyrażona jako $\text{SO}_{4^{2-}}$, jest równa lub większa niż 600 mg/l w przypadku wody lub 3 000 mg/kg w przypadku gleby.

W przypadku, gdy element konstrukcyjny betonu niezbrojonego, zbrojonego lub sprężonego jest narażony na atak wody morskiej lub zawartości chlorku większej niż 5 000 mg/l, cement, który ma być użyty, musi posiadać dodatkową charakterystykę odporności na wodę morską lub w przypadku jej braku, dodatkową charakterystykę odporności na siarczany.

W przypadkach, gdy konieczne jest zastosowanie kruszyw podatnych na reakcje alkalia-kruszywo, a środowisko jest wilgotne, zgodnie z obowiązującym kodeksem konstrukcyjnym, należy stosować cementy zawierające dodatki, takie jak granulowany żużel wielkopiecowy, krzemionkowy popiół lotny, naturalny pucolan lub pył krzemionkowy lub cementy o zawartości alkaliów wyrażonej jako równoważnik tlenku sodu ($\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$) mniejszej niż 0,60 % masy cementu.

W przypadku gdy wymagana jest barwa biała, stosuje się cement biały zgodnie z sekcją AII.4.

Do produkcji betonu zaleca się stosowanie cementu o najniższej możliwej klasie wytrzymałości zgodnej z określoną wytrzymałością mechaniczną betonu w taki sposób, aby zapewnić minimalną zawartość cementu, która ze względu na trwałość jest określona przez obowiązujący kodeks konstrukcyjny dla każdej klasy ekspozycji w zależności od rodzaju betonu.

Załącznik VIII zawiera zalecenia dotyczące stosowania cementu do różnych rodzajów zastosowań, szczególnych okoliczności konkretnego zastosowania i różnych kategorii narażenia.

Mieszanki cementów różnego typu lub pochodzenia nie mogą być stosowane pod żadnym pretekstem, ponieważ identyfikowalność materiału, a wraz z nią gwarancje producenta, zostałyby automatycznie utracone. Osoba odpowiedzialna za recepcję powinna dopilnować, aby taka sytuacja nie miała miejsca.

13.1 Cementy do betonów konstrukcyjnych i przylegających produktów iniekcyjnych.

Do stosowania cementów w produkcji betonów i przylegających produktów iniekcyjnych w zakresie obowiązującego kodeksu konstrukcyjnego stosuje się postanowienia niniejszego kodeksu oraz, w stosownych przypadkach, inne szczegółowe przepisy, które mogą mieć zastosowanie.

Punkt dziewiąty. W załączniku I tytuł sekcji AI.1 otrzymują następujące brzmienie:

„AI.1 Skład, oznaczenie, wymagania i trwałość cementów powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1.”

Punkt dziesiąty. W załączniku I sekcja „AI.1 Skład, oznaczenie, wymagania i trwałość cementów powszechnego użytku” akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„Cementy powszechnego użytku podlegające oznakowaniu CE są zdefiniowane w normie UNE-EN 197-1. Obejmuje ona 27 cementów pospolitych, siedem cementów odpornych na siarczany, a także trzy cementy hutnicze o niskiej odporności początkowej, z których dwa są odporne na siarczany”.

Punkt jedenasty. W sekcji „AI.1.1 Skład” tytuł tabeli AI.1.1a ma następujące brzmienie:

„Tabela AI.1.1a Cementy powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1”.

Punkt dwunasty. W załączniku I sekcja „AI.1.2 Oznaczenie” przykłady 2 i 3 otrzymują następujące brzmienie:

Przykład 2: EN 197-1- CEM II/A-L 32.5 N: „odpowiada cementowi portlandzkiemu o zawartości między 6 % do 20 % masy wapienia (L), o całkowitej zawartości węgla organicznego mniejszej niż 0,5 % masy, o klasie odporności 32,5 i normalnej odporności początkowej.”

Przykład 3: EN 197-1- CEM II/A-M (S-V-L) 32,5 R: odpowiada cementowi portlandzkiemu o zawartości od 18 % do 20 % masy granulowanego żużla wielkopiecowego (S), krzemionkowego popiołu lotnego (V) i wapienia (L), o klasie odporności 32,5 i wysokiej odporności początkowej”.

Punkt trzynasty. W załączniku I, sekcja „AI.1.3 Wymagania mechaniczne i fizyczne”, tytuł tabeli AI.1.3 otrzymuje następujące brzmienie:

„Tabela AI.1.3. Wymagania mechaniczne i fizyczne dla cementów powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1”.

Punkt czternasty. W załączniku I sekcja „AI.1.4 Wymagania chemiczne” tytuł tabeli AI.1.4a otrzymuje następujące brzmienie:

„Tabela AI.1.4a Wymagania chemiczne dla cementów powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1”.

Punkt piętnasty. W załączniku I sekcja „AI.1.4 Wymagania chemiczne” tytuł tabeli AI.1.4b otrzymuje następujące brzmienie:

„Tabela AI.1.4b Wymagania chemiczne dla cementów powszechnego użytku odpornych na siarczany według normy UNE-EN 197-1”.

Punkt szesnasty. W załączniku I, pierwszy akapit sekcji „AI.2.3 Wymagania mechaniczne i fizyczne” otrzymuje następujące brzmienie:

„Wymagania dotyczące właściwości mechanicznych i fizycznych, jakie mają spełniać specjalne cementy o bardzo niskim poziomie hydratacji zgodnie z ich klasą odporności, określono w tabeli AI.2.3.”;

Punkt siedemnasty. W załączniku I, drugi akapit sekcji „AI.2.5 Trwałość” otrzymuje następujące brzmienie:

„Betony lub zaprawy wykonane ze specjalnych cementów o bardzo niskim cieple hydratacji wymagają dodatkowej ochrony przed wysychaniem i karbonatyzacją podczas utwardzania. Odporność na zamrażanie i rozmrażanie cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji powinna być odpowiednia do warunków środowiskowych w miejscu zastosowania.

Punkt osiemnasty. W załączniku I, drugi akapit sekcji „AI.3.5 Trwałość” otrzymuje następujące brzmienie:

„Cement glinowo-wapniowy ma dobrą odporność na siarczany, jest odporny na niektóre agresywne media, o ile nie są one zasadowe. Aby zapewnić trwałość wykonanych prac, należy przestrzegać wymagań określonych w obowiązującym kodeksie konstrukcyjnym oraz wskazań normy UNE-EN 14647. Przy użyciu odpowiednich kruszyw można produkować ogniotrwałe betony i zaprawy”.

Punkt dziewiętnasty. W załączniku I sekcja AI.5 otrzymuje brzmienie:

„AI.5 Normy referencyjne dla cementów podlegających oznakowaniu CE

„Wykaz wersji odpowiadających normom mającym zastosowanie w każdym przypadku, z odniesieniem do ich daty zatwierdzenia, jest zgodny ze wskazaniami w niniejszej sekcji, z wyjątkiem następujących przypadków:

AI.5.1. Normy wyrobu

UNE-EN 197-1 (*) Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

UNE-EN 14216 (*) Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji.

UNE-EN 413-1 (*) Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

UNE-EN 14647 (*) Cement glinowo-wapniowy. Skład, wymagania i kryteria zgodności

AI.5.2. Normy oceny zgodności:

UNE-EN 197-2 (**) Cement. Część 2: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych.

UNE-EN 197-2 (**) ERRATUM Cement. Część 2: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych.

AI.5.3. Normy dotyczące pobierania próbek i metod badań

UNE-EN 196-1 (**) Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.

UNE-EN 196-2 (**) Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.

UNE-EN 196-3 (**) Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

UNE-EN 196-5 (**) Metody badania cementu. Część 5: Badanie pucolanowości cementów pucolanowych.

UNE-EN 196-6 (**) Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.

UNE-EN 196-7 (**) Metody badania cementu. Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu.

UNE-EN 196-8 (**) Metody badania cementu. Część 8: Ciepło hydratacji. Metoda rozpuszczania.

UNE-EN 196-9 (**) Metody badania cementu. Część 9: Ciepło hydratacji. Metoda semiadiabatyczna.

UNE-EN 196-10:2016 Metody badania cementu. Część 10: Oznaczanie w cemencie zawartości chromu (VI) rozpuszczalnego w wodzie.

UNE-EN 413-2 (**) Cement murarski. Część 2: Metody badań. AI.5.4. Inne normy:

UNE-EN 451-1 (**) Metoda badania popiołu lotnego. Część 1: Oznaczanie zawartości wolnego tlenku wapnia.

UNE-EN 459-1 (*) Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

UNE-EN 459-2 (**) Wapno budowlane. Część 2: Metody badań.

UNE-EN 933-9 (**) Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym.

UNE-EN 12878 (*) Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie. Wymagania i metody badań

UNE EN 13639 (**) Oznaczanie całkowitej zawartości węgla organicznego w wapieniu.

UNE-EN 45501:2016 Zagadnienia metrologiczne wag nieautomatycznych.
UNE-ISO 9277:2009 (**) Oznaczanie powierzchni właściwej ciał stałych przez adsorpcję gazu metodą BET.”

(*) Normy zharmonizowane: Normy zharmonizowane, o których mowa w niniejszej sekcji, należy stosować w najnowszej wersji opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (Dz.U. UE).

(**) Norma przywołana w normie zharmonizowanej. Należy stosować wersję zawartą w odpowiedniej normie zharmonizowanej.

Punkt dwudziesty. Tytuł załącznika II otrzymuje brzmienie:

**„CEMENTY PODLEGAJĄCE DEKRETOWI
KRÓLEWSKIEMU 1313/1988 Z DNIA 28 PAŹDZIERNIKA”. Skład,
oznaczenie, wymagania i normy referencyjne”**

Punkt dwudziesty pierwszy. W załączniku II sekcja All.1 otrzymuje brzmienie:

*„All.1 Skład, oznaczenie i wymagania dla cementów podlegających dekretowi
królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.*

Cementy objęte dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. to cementy o dodatkowych cechach: odporności na siarczany, odporności na wodę morską lub bieli, jak również cementy o szczególnych właściwościach, których właściwości nie zostały określone w żadnej zharmonizowanej normie europejskiej.

Wszystkie cementy objęte dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. posiadają z kolei oznakowanie CE, z wyjątkiem cementów specjalnego przeznaczenia oraz cementów CEM II/C-M i CEM VI. W pierwszym przypadku muszą one posiadać oznaczenie zgodnie z dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. oraz inne zgodnie z oznakowaniem CE określonym w załączniku I. W celu uproszczenia, w niektórych przypadkach i ze względu na brak miejsca, może pojawić się jedynie oznaczenie zgodne z odpowiednią normą UNE. W żadnym wypadku nie należy jednak pomijać pola z oznaczeniem CE.

Wymogi dotyczące składu odnoszą się do sumy wszystkich głównych i drugorzędnych składników dodatkowych. Przyjmuje się, że cement końcowy jest sumą dodatkowych głównych i drugorzędnych składników wraz z niezbędnym siarczanem wapnia i wszelkimi dodatkami”.

Punkt dwudziesty drugi. W załączniku II, pierwszy akapit sekcji „All.2. Cementy odporne na siarczany” otrzymuje następujące brzmienie:

„Cementy odporne na siarczany to cementy zdefiniowane w załączniku I w odniesieniu do normy UNE-EN 197-1 (SR), jak również cementy o dodatkowej charakterystyce odporności na siarczany określone w normie UNE-EN 80303-1 (SRC).”.

Punkt dwudziesty trzeci. W załączniku II sekcja All.2.1 otrzymuje brzmienie:

„All.2.1 Skład i wymagania.

Cementy odporne na siarczany to cementy, które zostały wyprodukowane przy użyciu klinkieru spełniającego warunki opisane w tabeli All.2.1. Cementy te powinny również spełniać wymagania dotyczące ich typu i klasy określone w sekcji All.1.

Tabela All.2.1 Dodatkowe wymagania dotyczące cementów odpornych na

siarczany (SRC)

Rodzaje	Nazwy		Oznaczenia	Specyfikacje klinkieru cementowego odpornego na siarczany (SRC)	
				C ₃ A %	C ₃ A % + C ₄ AF %
II	Cementy portlandzkie z dodatkami, odporne na siarczany	Z żużłem wielkopiecowym (S)	II/A-S	≤ 6,0	≤ 22,0
II			II/B-S		
II		Z pyłem krzemionkowym (D)	II/A-D		
II		Z naturalną pucolaną (P)	II/A-P		
II			II/B-P		
II		Z popiołem lotnym (V)	II/A-V		
II			II/B-V		
III	Cementy z dodatkami, odporne na siarczany	Z żużłem wielkopiecowym (S)	III/A	≤ 8,0	≤ 25,0
V		Cementy kompozytowe (S+P+V)	V/R	≤ 8,0	≤ 25,0

Wymagania dotyczące C₃A oraz (C₃A + C₄AF) odnoszą się do procentowej masy klinkieru. Zawartość C₃A i C₄AF określa się obliczeniowo, zgodnie z normą UNE 80304, na podstawie badań przeprowadzonych na klinkierze zgodnie z normą UNE-EN 196-2.

Materiały pucolanowe stanowiące część tych cementów (krzemionkowy popiół lotny, naturalne pucolany i pył krzemionkowy, w stosownych przypadkach) powinny spełniać następujące wymagania:

- Stosunek SiO₂/(CaO+MgO), jako procent masy, musi być większy niż 3,5, gdzie CaO to reaktywny tlenek wapnia zdefiniowany w normie UNE-EN 197-1.
- Krzemionkowy popiół lotny lub naturalny pucolan zmielony do rozdrobnienia Blaine'a równoważnego rozdrobnieniu cementu referencyjnego, z tolerancją ± 200 cm²/g, i zmieszany z nim w stosunku masowym cement/materiał pucolanowy równym 75/25, powinien przejść test pucolanowości w wieku 8 dni lub 15 dni, zgodnie z normą UNE-EN 196-5;
- Krzemionkowy popiół lotny (V) lub naturalny pucolan (P) zmielony do rozdrobnienia Blaine'a odpowiadającego cementowi referencyjnemu (± 200 cm²/g) i zmieszany z tym ostatnim w stosunku masowym cement/popiół lub naturalny pucolan równym 75/25, powinien mieć wytrzymałość na ściskanie w wieku 28 dni równą lub większą niż 75 % wytrzymałości cementu referencyjnego w tym samym wieku (wskaźnik aktywności wytrzymałości, RAI), zgodnie z metodą badania wg normy UNE-EN 196-1.

Cement referencyjny zarówno do badania pucolaniczności, jak i wytrzymałości powinien być cementem CEM I o zawartości C₃A ≤ 5,0 % w klinkierze”.

Punkt dwudziesty czwarty. W załączniku II, sekcja „All.3.1 Skład i wymagania”, przed tabelą All.3.1 dodaje się akapit trzeci o następującym brzmieniu:

„Z drugiej strony, cementem referencyjnym zarówno dla testu pucolaniczności, jak i testu wytrzymałości jest CEM I o zawartości C₃A ≤ 9,0% w klinkierze”.

Punkt dwudziesty piąty. W załączniku II tabela All.3.1 otrzymuje brzmienie:

„Tabela AII.3.1 Dodatkowe wymagania dla cementów odpornych na działanie wody morskiej

Rodzaje	Nazwy		Oznaczenia	Specyfikacje klinkieru cementowego odpornego na wodę morską (MR)	
				C ₃ A %	C ₃ A % + C ₄ AF %
I	Cementy portlandzkie odporne na wodę morską		I	≤ 5,0	≤ 22,0
II	Cementy portlandzkie z dodatkami, odporne na wodę morską	Z żużłem wielkopieczowym (S)	II/A-S	≤ 8,0	≤ 25,0
II			II/B-S		
II		Z pyłem krzemionkowym (D)	II/A-D		
II		Z naturalną pucolaną (P)	II/A-P		
II			II/B-P		
II		Z popiołem lotnym (V)	II/A-V		
II			II/B-V		
III	Cementy z dodatkami, odporne na wodę morską	Z żużłem wielkopieczowym (S)	III/A	≤ 10,0	≤ 25,0
III			III/B	Brak	
III			III/C	Brak	
IV		Cementy pucolanowe (D+P+V)	IV/A	≤ 9,0	≤ 25,0
IV			IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0
V		Cementy kompozytowe (S+P+V)	V/R		

Wymagania dotyczące C₃A oraz (C₃A + C₄AF) odnoszą się do procentowej masy klinkieru. Treść C₃A i C₄AF określa się na podstawie obliczeń, zgodnie z normą UNE 80304, na podstawie badań przeprowadzonych na klinkierze zgodnie z normą UNE-EN 196-2.”

Punkt dwudziesty szósty. W załączniku II sekcja „AII.6 Normy referencyjne dla cementów objętych dekretem królewskim 1313/1988” ma następujące brzmienie:

„AII.6 Cementy portlandzkie wieloskładnikowe powszechnego użytku
CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI

„Cementy portlandzkie wieloskładnikowe CEM II/C-M i cementy wieloskładnikowe CEM VI uznaje się za cementy zdefiniowane w normie UNE-EN 197-5.

AII.6.1 Klasyfikacja i skład

Składniki cementów powszechnego użytku określonych w normie UNE-EN 197-5 muszą spełniać wymagania określone w załączniku III do niniejszego dokumentu.

Proporcje masowe składników cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II/C-M i cementów wieloskładnikowych CEM VI są określone w tabeli AII.6.1. Ponadto cementy te powinny spełniać wymogi dotyczące ich typu i klasy określone w sekcji AI.1.

Nie ma doświadczenia w stosowaniu cementów wieloskładnikowych z dodatkami wapiennych popiołów lotnych (W) i kalcynowanych łupków (T), więc ich stosowanie nie jest rozważane w niniejszej instrukcji.

Tabela AII.6.1 Cementy powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-5, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI: skład i proporcje masowe

Główne rodzaje	Oznaczenie produktów (rodzaje cementu)		Skład (% w masie ^a)											Dodatkowe składniki mniejszościowe
			Główne składniki											
			Klinker	Żuże i wielkopieco wy	Pył krzemionkowy	Pucolana		Popiół lotny		Łupek palony	Węglan wapnia			
	naturalny	naturalny kalcynowany				krzemionkowy	wapienny							
	Nazwa	Oznaczenie	K	S	D _b	P	Q	V	W	T	L _c	LL _c		
CEM II	Cement portlandzki kompozytowy ^d	CEM II/C-M	50-64	← 36-50 →									0-5	
CEM VI	Cement wieloskładnikowy	CEM VI (S-P)	35-49	31-59	—	6-20	—	—	—	—	—	—	0-5	
		CEM VI (S-V)	35-49	31-59	—	—	—	6-20	—	—	—	—	0-5	
		CEM VI (S-L)	35-49	31-59	—	—	—	—	—	—	6-20	—	0-5	
		CEM VI (S-LL)	35-49	31-59	—	—	—	—	—	—	—	6-20	0-5	

^a Wartości w tabeli są sumą składników większościowych i mniejszościowych.

^b W przypadku opiółków krzemionkowych zawartość opiółków krzemionkowych jest ograniczona do 6-10 % masy.

^c W przypadku wapienia zawartość wapienia (suma L, LL) jest ograniczona do 6-20 % masy.

^d Liczba składników większościowych oprócz klinkieru jest ograniczona do dwóch, a te składniki większościowe muszą być zadeklarowane w oznaczeniu cementu.

AII.6.2. Oznaczenie.

W przypadku cementów powszechnego użytku zgodnych z normą UNE-EN 197-5, cementu portlandzkiego wieloskładnikowego CEM II/C-M i cementu wieloskładnikowego CEM VI, należy wskazać oznaczenie odpowiadające typowi (CEM), a następnie oznaczenie klasy wytrzymałości (32,5 – 42,5 – 52,5), a następnie puste miejsce i literę R, jeżeli jest to cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej, litera N jeżeli jest to cement o normalnej wytrzymałości wczesnej lub litera L jeżeli jest to cement o niskiej wytrzymałości początkowej, a na końcu odniesienie do normy dla cementów powszechnego użytku UNE-EN 197-5.

W przypadku, gdy w tym samym zakładzie producent wytwarza różne cementy, które spełniają to samo znormalizowane oznaczenie, cementy te powinny posiadać dodatkowe oznaczenie w postaci liczby lub dwóch małych liter, w nawiasach, w celu odróżnienia tych cementów od siebie.

Cementy o niskim cieple hydratacji (zgodnie z definicją w sekcji AI.1 niniejszej instrukcji) powinny być dodatkowo oznaczone symbolem LH.

Przykład 9: UNE-EN 197-5 – CEM VI (S-V) 32,5 N

odpowiada powszechnemu cementowi wieloskładnikowemu zawierającemu łącznie od 31 % do 59 % masy granulowanego żużla wielkopiecowego (S) oraz od 6 % do 20 % masy krzemionkowego popiołu lotnego (V), o klasie wytrzymałości 32,5 i normalnej wytrzymałości wczesnej.

Przykład 10: UNE-EN 197-5 – CEM II/C-M (V-LL) 32,5 R – LH

odpowiada powszechnemu cementowi portlandzkiemu wieloskładnikowemu zawierającemu łącznie od 36 % do 50 % masy krzemionkowego popiołu lotnego (V) i wapienia (LL) oraz o klasie wytrzymałości 32,5, o wysokiej wytrzymałości wczesnej i niskim cieple hydratacji.

Przykład 11: UNE-EN 197-5 – CEM VI (S-P) 42,5 L

odpowiada powszechnemu cementowi wieloskładnikowemu zawierającemu łącznie od 31 % do 59 % masy granulowanego żużla wielkopiecowego (S) oraz od 6 % do 20 % masy naturalnej pucolany (P), o klasie wytrzymałości 42,5 i niskiej wytrzymałości wczesnej.

All.6.3. Wymagania.

Wymagania dotyczące właściwości mechanicznych i fizycznych, które mają być spełnione przez cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI, odnoszące się do ich rodzaju i klasy, określono w tabeli All.6.3.1.

Tabela All.6.3.1 Wymagania mechaniczne i fizyczne dla cementów powszechnego użytku

Klasa wytrzymałości	Wytrzymałość na ściskanie ⁽¹⁾ UNE-EN 196-1 (N/mm ²)				Początkowy czas wiązania UNE-EN 196-3 (min)	Stałość objętości UNE-EN 196-3 (Rozszerzalność, mm)	Ciepło hydratacji ⁽²⁾ (J/g)				
	Wczesna wytrzymałość		Standardowa wytrzymałość				UNE-EN 196-9	UNE-EN 196-8			
	2 dni	7 dni	28 dni				41 godzin	7 dni			
32,5 L	-	≥ 12,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10	≤ 270				
32,5 N	-	≥ 16,0									
32,5 R	≥ 10,0	-									
42,5 L	-	≥ 16,0	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60			≤ 10	≤ 270		
42,5 N	≥ 10,0	-									
42,5 R	≥ 20,0	-									
52,5 L	≥ 10,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45					≤ 10	≤ 270
52,5 N	≥ 20,0	-									
52,5 R	≥ 30,0	-									

⁽¹⁾ 1 N/mm² = 1 MPa.

²⁾ Tylko dla cementów o niskim cieple hydratacji (LH).

Wymagania dotyczące właściwości chemicznych, które mają być spełnione przez cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI, odnoszące się do ich rodzaju i klasy, określono w tabeli AII.6.3.2.

Tabela AII.6.3.2. Wymagania chemiczne dla cementu portlandzkiego wieloskładnikowego CEM II/C-M i cementu wieloskładnikowego CEM VI powszechnego użytku

Właściwość	Numer referencyjny badania	Rodzaj cementu	Klasa wytrzymałości	Specyfikacja ^a
Zawartość siarczanu (jako SO ₃)	UNE-EN 196-2	CEM II/C-M i CEM VI	Wszystkie	≤ 4,0 % ^b
Zawartość chlorków (Cl).	UNE-EN 196-2	CEM II/C-M i CEM VI	Wszystkie	≤ 0,10 % ^c

^a Wymagania podano jako procent masy cementu końcowego.

^b Cementy portlandzkie wieloskładnikowe o zawartości T > 20 % mogą zawierać do 4,5 % siarczanów (wyrażone jako SO₃) dla wszystkich klas wytrzymałości.

^c Cementy wieloskładnikowe CEM VI mogą zawierać więcej niż 0,10 % masy chlorków. W takim przypadku wartość 0,10 % masy chlorków powinna

zostać zastąpiona górną granicą zawartości chlorków, wyrażoną jako procent masy z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a tę wartość graniczną należy umieścić na opakowaniu i/lub dowodzie dostawy.

AII.6.4. Trwałość.

W wielu zastosowaniach, szczególnie w trudnych warunkach środowiskowych, rodzaj, podrodzaj i klasa wytrzymałości cementu mogą wpływać na trwałość betonów, zapraw i past, takich jak odporność na agresywne chemikalia, odporność na zamrażanie i rozmrażanie oraz w stosownych przypadkach, ochrona zbrojenia.

Powszechnie stosowane cementy wieloskładnikowe mogą wymagać dodatkowych środków ostrożności, takich jak wydłużenie czasu usuwania szalunków i szczególną ostrożność przy niekorzystnych warunkach pogodowych, ze względu na ich powolny rozwój wytrzymałości.

Cementy CEM II/C-M i CEM VI nie są zalecane do betonów narażonych na cykle zamrażania i rozmrażania (klasa ekspozycji XF).".

Punkt dwudziesty siódmy. W załączniku II dodaje się nową sekcję AII.7 o następującej treści:

„AII.7. Normy referencyjne dla cementów objętych dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.

AII.7.1. Normy wyrobu

UNE 80303-1:2017 Cementy o dodatkowych właściwościach. Część 1: Cementy odporne na siarczany.

UNE 80303-2:2017 Cementy o dodatkowych właściwościach. Część 2: Cementy odporne na wodę morską.

UNE 80305:2012 Białe cementy.

UNE 80307:2001 Cementy do specjalnych zastosowań.

UNE-EN 197-5:2021 Cement. Część 5: Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI.

AII.7.2. Normy oceny zgodności:

UNE-EN 197-2:2020 Cement. Część 2: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych. AII.7.3. Normy dotyczące pobierania próbek i metod badań

UNE 80117:2012 Metody badania cementu. Analiza fizyczna.

Oznaczanie koloru w cemencie i białym klinkierze.

UNE 80216:2010 Metody badania cementu. Ilościowe oznaczanie składników.

UNE 80220:2012 Metody badania cementu. Analiza chemiczna.

Oznaczanie zawartości wilgoci.

UNE 80304:2006 Cementy. Obliczanie potencjalnego składu klinkieru Portland.

UNE-EN 196-1:2018 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.

UNE-EN 196-2:2014 Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.

UNE-EN 196-3:2017 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.

UNE-EN 196-5:2011 Metody badania cementu. Część 5: Badanie pucolanowości cementów pucolanowych.

UNE-EN 196-6:2019 Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.

UNE-EN 196-7:2008 Metody badania cementu. Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu.

UNE-EN 196-8:2010 Metody badania cementu. Część 8: Ciepło hydratacji. Metoda rozpuszczania.

UNE-EN 196-9:2011 Metody badania cementu. Część 9: Ciepło hydratacji. Metoda semiadiabatyczna.

UNE-EN 196-10:2016 Metody badania cementu. Część 10: Oznaczanie w cemencie zawartości chromu (VI) rozpuszczalnego w wodzie.

UNE-EN 413-2:2017 Cement murarski. Część 2: Metody badań. AII.7.4. Inne normy:

UNE-EN 413-1:2011 Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

UNE-EN 451-1:2017 Metoda badania popiołu lotnego Część 1: Oznaczanie zawartości wolnego tlenku wapnia.

UNE-EN 933-9:2010+A1:2013 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym.

UNE-EN 12878-2014 Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie Wymagania i metody badań

UNE-EN 13639-2019 Oznaczanie całkowitej zawartości węgla organicznego w wapieniu.

UNE-EN 45501-2016 Zagadnienia metrologiczne wag nieautomatycznych.

UNE-ISO 9277:2009 Oznaczanie powierzchni właściwej ciał stałych przez adsorpcję gazu metodą BET".

Punkt dwudziesty ósmy. W załączniku III sekcja „AIII.2.6 Wapień (L, LL)” lit. a) otrzymuje brzmienie:

„a) Zawartość węglanu wapnia (CaCO_3), obliczona na podstawie zawartości tlenu wapnia (CaO), nie może być mniejsza niż 75 % masy.

„W przypadku cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II/C-M i cementów wieloskładnikowych CEM VI, zawartych w sekcji AII.6, zawartość węglanu wapnia (CaCO_3) obliczona na podstawie zawartości tlenu wapnia (CaO) musi wynosić co najmniej 40 % masy, a suma węglanu wapnia (CaCO_3) i węglanu

magnezu (CaCO_3 oraz MgCO_3) obliczona odpowiednio na podstawie zawartości tlenku wapnia i tlenku magnezu musi wynosić co najmniej 75 % masy.”

Punkt dwudziesty dziewiąty. W załączniku III sekcja „AIII.2.7 Pył krzemionkowy (D)” lit. b) akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„b) powierzchnia właściwa (BET) niepoddanego obróbce pyłu krzemionkowego, określona zgodnie z normą UNE- ISO 9277, wynosi co najmniej 15 m.²/g.”

Punkt trzydziesty. W załączniku III jedyny akapit sekcji „AIII.5.1 Dodatki do cementów według normy UNE-EN 197-1” otrzymuje brzmienie:

„W przypadku, gdy dodatki do betonu, zaprawy lub zaczynu zgodne z normami serii UNE-EN 934 są włączone do cementu powszechnego użytku zgodnego z normą UNE-EN 197-1, należy to wskazać poprzez zadeklarowanie znormalizowanego oznaczenia zastosowanego dodatku na workach i/lub dowodach dostawy”.

Punkt trzydziesty pierwszy. W załączniku IV sekcja „AIV.2 Dokumentacja dostaw i oznakowanie cementów” akapit drugi otrzymuje następujące brzmienie:

„Dokumentacja i oznakowanie mogą się różnić w zależności od tego, czy cementy podlegają oznakowaniu CE, czy dekretovi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. Informacje dotyczące treści dokumentacji i etykietowania podano w sekcjach AIV.2.1–AIV.2.3 niniejszego załącznika.”

Punkt trzydziesty drugi. W Załączniku IV, sekcja „AIV.2.1 Dokument dostawy”, pkt 16 otrzymuje następujące następujące brzmienie:

„16. Odpowiedzialność za prawidłowe zarządzanie środowiskowego opakowaniami zgodnie z dekretem królewskim 1055/2022 z dnia 27 grudnia w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych”.

Punkt trzydziesty trzeci. W załączniku IV sekcja AIV.2.2 otrzymuje brzmienie:

„AIV.2.2 Deklaracja właściwości użytkowych. W przypadku cementów podlegających oznakowaniu CE:

Dokument sporządzany i wydawany przez producenta cementu przyjmującego odpowiedzialność za zgodność cementu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi, w zakresie rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. oraz rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) nr 574/2014 z dnia 21 lutego 2014 r. zmieniające załącznik III do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. w odniesieniu do wzoru, który należy stosować przy sporządzaniu deklaracji właściwości użytkowych wyrobów budowlanych”.

Deklaracja właściwości użytkowych może zostać wysłana do odbiorcy cementu drogą elektroniczną, za pośrednictwem strony internetowej producenta, albo w formie papierowej.

Deklaracja właściwości użytkowych musi być sporządzona w języku hiszpańskim.

„Dane, które należy zawrzeć w niniejszym oświadczeniu, to dane określone w art. 6 i załączniku III do rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r., obejmujące:

1. Numer deklaracji właściwości użytkowych (kodowanie według uznania

producenta).

2. Nazwa lub niepowtarzalny kod identyfikacyjny rodzaju cementu.
3. Zamierzone zastosowanie lub zastosowania cementu.
4. Nazwa lub zarejestrowany znak towarowy i pełny adres producenta.
5. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (1+).
6. Nazwa i numer jednostki notyfikowanej wydającej certyfikat stałości

właściwości użytkowych cementu:

7. Tabela deklarowanych właściwości użytkowych zgodnie z następującym formatem:

Zasadnicze charakterystyki*	Zgodność wyników*	Norma zharmonizowana*

* Należy uwzględnić tyle wierszy, ile to konieczne.

– Tekst: „Właściwości użytkowe cementu określonego powyżej są zgodne z deklarowanymi właściwościami użytkowymi jako całości.

Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych jest wydawana zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. na wyłączną odpowiedzialność producenta wskazanego powyżej.”;

- Podpis w imieniu i na rzecz producenta (imię i nazwisko oraz funkcja);
- Miejsce i data wydania”.

Punkt trzydziesty czwarty. W załączniku IV sekcja AIV.2.3 otrzymuje brzmienie:

„AIV.2.3 Oznakowanie CE.

Przy wydawaniu deklaracji właściwości użytkowych producent jest zobowiązany do uzyskania oznakowania CE cementu.

Umieszczając oznakowanie CE, producent wskazuje, że przyjmuje na siebie odpowiedzialność za zgodność cementu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi, jak również za zgodność ze wszystkimi mającymi zastosowanie wymogami określonymi w rozporządzeniu (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

Oznakowanie CE musi być umieszczone przed wprowadzeniem cementu do obrotu w sposób widoczny, czytelny i trwały na opakowaniu, na załączonej do niego etykiecie lub na dokumentach towarzyszących (np. dowodzie dostawy) oraz w języku hiszpańskim.

Oznakowanie CE zawiera następujące dane, zgodnie z art. 9 rozporządzenia (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.:

- Logo CE;
- dwie ostatnie cyfry roku, w którym zostało umieszczone po raz pierwszy;
- nazwę i zarejestrowany adres producenta;
- nazwę i niepowtarzalny kod identyfikacyjny rodzaju cementu;
- numer referencyjny deklaracji właściwości użytkowych cementu;
- odniesienie do numeru mającej zastosowanie normy zharmonizowanej;
- przeznaczenie cementu;
- numer identyfikacyjny użytej jednostki notyfikowanej;
- wykaz zasadniczych charakterystyk i poziomu lub klasy właściwości użytkowych każdej z nich;

– w stosownych przypadkach zawiera on piktogram lub jakikolwiek inny znak wskazujący w szczególności na szczególne zagrożenie lub zastosowanie.

Podobnie oznakowanie CE może również obejmować stronę internetową producenta, na której można zapoznać się z deklaracją właściwości użytkowych”.

Punkt trzydziesty piąty. W załączniku IV, sekcja „AIV.2.4. Certyfikat zgodności z wymogami regulacyjnymi”, akapity pierwszy i drugi otrzymują następujące brzmienie:

„Cementy podlegające dekretoowi królewskiemu 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r:

Certyfikat zgodności z wymogami regulacyjnymi lub, w stosownych przypadkach, certyfikat zgodności produkcji (ten ostatni uzyskuje się po 1 roku od posiadania pierwszego certyfikatu), wydany przez organy upoważnione w tej dziedzinie zgodnie z przepisami art. 5 dekretu królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., musi zawierać następujące dane:”.

Punkt trzydziesty szósty. W załączniku IV sekcja AIV.2.5 otrzymuje brzmienie:

„AIV.2.5 Oznakowanie pojemników na cement.

System oznakowania (druk, czcionka, rozmiar, umiejscowienie, kolory itp.) może być dowolnym systemem oficjalnie zatwierdzonym w państwie członkowskim Unii Europejskiej, w Turcji lub w państwie sygnatariuszu Porozumienia EOG i musi być zgodny z wymogami dotyczącymi oznakowania wynikającymi z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r., w stosownych przypadkach, a w szczególności z pkt „2.3. Cementy i mieszaniny cementu” w załączniku II do tego rozporządzenia.

Cementy pakowane muszą zawierać następujące informacje na opakowaniu:

- nazwę lub znak identyfikacyjny oraz pełny adres producenta i cementowni oraz zakładu, w którym został zapakowany, jeśli nie jest to ta sama cementownia;
- znormalizowane oznaczenie cementu dostarczonego zgodnie z niniejszą instrukcją i mającą zastosowanie normą;
- zawartość cementu w opakowaniach musi być wyrażona w kilogramach;
- kod certyfikatu zgodności z wymogami regulacyjnymi, w stosownych przypadkach;
- datę produkcji i datę pakowania, ze wskazaniem co najmniej numeru tygodnia i roku. W przypadku opakowań wysyłanych bezpośrednio z cementowni, data może odnosić się wyłącznie do daty pakowania. Procedura datowania opakowań powinna zawierać co najmniej informacje o numerze tygodnia i roku;
- szczególne warunki mające zastosowanie do obchodzenia się z produktem i jego stosowania oraz, w stosownych przypadkach, ograniczenia stosowania;
- przynajmniej jedna strona musi być wydrukowana w różnych pudełkach wraz z etykietą odpowiadającą oznakowaniu CE, jak wskazano w AIV.2.3 lub w dekrecie królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., jak wskazano w AIV.2.4, oraz, w stosownych przypadkach, oznakowaniem odpowiadającym cementom opatrzonym urzędowo uznanym znakiem;
- ostrzeżenia dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa dotyczące obchodzenia się z cementem powinny być oznaczone w ramce;
- odniesienie do zgodności z limitem regulacyjnym dla rozpuszczalnego w wodzie chromu (VI) określonym w rozporządzeniu ministerialnym PRE/1954/2004 z dnia 22 czerwca 2004 r., które transponuje dyrektywę 2003/53/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 czerwca 2003 r.

Ponadto na opakowaniach cementów murarskich (UNE-EN 413-1) umieszcza

się następujące sformułowanie: »Te cementy nadają się wyłącznie do prac murarskich«.

Punkt trzydziesty siódmy. W załączniku IV tytuł sekcji AIV.3 otrzymuje następujące brzmienie:

„AIV.3. Dodatkowa dokumentacja i oznakowanie cementów z dobrowolnym znakiem”

Punkt trzydziesty ósmy. W załączniku IV sekcja „AIV.3 Dokumentacja uzupełniająca i oznakowanie cementów z dobrowolnym znakiem jakości” akapit pierwszy ma następujące brzmienie:

„Dobrowolne znaki jakości lub zrównoważonego rozwoju, w tym znaki uznawane w rozumieniu sekcji 3.2, które mogą pojawić się w dokumentacji i na oznakowaniu, o których mowa w niniejszej sekcji AIV.2, muszą spełniać następujące warunki:”

Punkt trzydziesty dziewiąty. W załączniku V sekcja „AV.1 Organizacja odbioru poprzez testowanie” akapity pierwszy i trzeci otrzymują następujące brzmienie:

„Celem niniejszego załącznika jest rozwinięcie sekcji 8.3 niniejszej instrukcji, zapewniając kryteria dla osób odpowiedzialnych za odbiór cementu w celu określenia ich zgodności za pomocą testów, gdy wymaga tego organizacja odbioru”.

„W przypadkach, w których osoba odpowiedzialna za odbiór uzna to za konieczne, oprócz obowiązkowych etapów sprawdzania dokumentacji, oznakowania i oględzin, niniejszy załącznik ustanawia kryteria przeprowadzania trzeciego etapu, opcjonalnego, polegającego na sprawdzeniu typu, podtypu (w cementach CEM II, CEM IV, CEM V i CEM VI, odniesienie do głównego składnika) i klasy wytrzymałości cementu oraz uzupełniających badań innych właściwości chemicznych i fizycznych”.

Punkt czterdziesty. W załączniku V sekcja AV.4.1 otrzymuje brzmienie:

„AV.4.1. Laboratoria badawcze.

„W przypadku braku szczegółowych przepisów, laboratorium wybrane do przeprowadzenia badań musi być akredytowane w zakresie badań cementu zgodnie z rozporządzeniem w sprawie infrastruktury jakości i bezpieczeństwa przemysłowego, zatwierdzonym dekretem królewskim 2200/1995 z dnia 28 grudnia 1995 r.”.

Punkt czterdziesty pierwszy. W załączniku V sekcja „AV.5 Zgodność dostawy przy odbiorze” akapit pierwszy otrzymuje brzmienie:

„W celu przyjęcia przesyłki lub partii poddanych badaniom odbiorczym konieczne jest, aby spełniały one warunki określone w AV.5.1.1 oraz A.5.5.1.2 dla cementów podlegających oznakowaniu CE oraz w AV.5.2.1 i AV.5.2.2 dla innych cementów.”.

Punkt czterdziesty drugi. W załączniku V sekcja „AV.5.1.1 Kontrola zmiennych” akapit siódmy definicja parametru σ ma następujące brzmienie:

„ σ 3.6 lub, jeżeli dostawca udostępnia je osobie odpowiedzialnej za odbiór, wartość odchylenia standardowego populacji źródłowej (*);”.

Punkt czterdziesty trzeci. W załączniku V tabela AV.5.1.3a otrzymuje brzmienie:

„Tabela AV.5.1.3a Cementy powszechnego użytku norm UNE-EN 197-1 i UNE-EN 197-5, w tym cementy o niskim cieple hydratacji (sekcja AI.1 załącznika I).
Wartości graniczne dla poszczególnych wyników”.

Właściwość		Wartości graniczne dla poszczególnych wyników".								
		Klasa wytrzymałości								
		32,5 L	32,5 N	32,5 R	42,5 L	42,5 N	42,5 R	52,5 L	52,5 N	52,5 R
Wytrzymałość początkowa (MPa), dolna wartość graniczna	2 dni	–	–	8,0	–	8,0	18,0	8,0	18,0	28,0
	7 dni	10,0	14,0	–	14,0	–	–	–	–	–
Wytrzymałość nominalna (Mpa), dolna wartość graniczna	28 dni	30,0			40,0			50,0		
Czas ustawienia początkowego (min.), dolna wartość graniczna		60			50			40		
Stabilność objętości (rozszerzalność w mm), górna wartość graniczna		10								
Zawartość siarczanów (jako % SO ₃), górna wartość graniczna	CEM I CEM II a CEM IV CEM V	–	4,0	–	4,0	4.5	–	4.5		
	CEM I-SR 0 CEM I-SR 3 CEM I-SR 5 b CEM IV/A-SR CEM IV/B-SR	–	3.5	–	3.5	4,0	–	4,0		
	CEM III/A CEM III/B CEM II/C- M CEM VI	4.5								
	CEM III/C	5,0								
	CEM I-SR 0 CEM I-SR 3 CEM I-SR 5 CEM IV/A-SR CEM IV/B-SR	1 4 6 10 10								
Zawartość chlorku (%) c,górna wartość graniczna		0,10 d								
Właściwości pucolanowe		–	Badanie w ciągu 15 dni		–	Badanie w ciągu 15 dni		–	Badanie w ciągu 15 dni	
Ciepło uwodnienia (J/g), górna	LH	300								

wartość graniczna		
-------------------	--	--

^a Cement typu CEM II/B-T i CEM II/B-M o zawartości T > 20 % może zawierać do 5,0 % siarczanów (jako SO₃) dla wszystkich klas wytrzymałości.

^b CEM I-SR 5 stosowany w szczególnych zastosowaniach może być produkowany z większą zawartością siarczanów (zob. tabela 5). W tym przypadku górna wartość graniczna jest o 0,5 % wyższa od wartości zadeklarowanej.

^c Cementy typu CEM III i CEM VI mogą zawierać więcej niż 0,10 % chlorków, ale w takim przypadku należy zadeklarować maksymalną zawartość chlorków.

^d W przypadku zastosowań sprężanych cementy mogą być wytwarzane zgodnie z niższymi wymogami. W takim przypadku wartość 0,10 % musi zostać zastąpiona wartością niższą, która musi być podana na dowodzie dostawy".

Punkt czterdziesty czwarty. W załączniku V tytuł sekcji AV.5.2 otrzymuje następujące brzmienie:

„AV.5.2 Kryteria zgodności dla cementu objętego dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.”.

Punkt czterdziesty piąty. W załączniku V sekcja „AV.5.2.1 Kontrola zmiennych” akapit pierwszy i definicja parametru σ mają następujące brzmienie:

„W przypadku kontroli zmiennych partii cementu objętego dekretem królewskim 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r. zgodność jest sprawdzana, jeżeli jednocześnie spełnione są następujące warunki (1) i (2):”

„ σ 3.6 lub, jeżeli dostawca udostępnia je osobie odpowiedzialnej za odbiór, wartość odchylenia standardowego populacji źródłowej (*);”;

Punkt czterdziesty szósty. W załączniku VI sekcja AVI.1.1 otrzymuje brzmienie:

„AVI.1.1. Cementy powszechnego użytku według norm UNE-EN 197-1 i UNE-EN 197-5.

Cementy powszechnego użytku	Badania
CEM I	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Określenie strat w wyniku kalcynacji. – Określenie składników.
CEM II	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Określenie składników. – Badanie pucolanowości w okresie 8 lub 15 dni (**).
CEM III	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Określenie strat w wyniku kalcynacji. – Określenie składników (*).
CEM IV	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Badanie pucolanowości po 8 lub 15 dniach. – Określenie składników.
CEM V	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Określenie składników (*).
CEM VI	– Wytrzymałości mechaniczne (w czasie 7 i 28 dni dla klas wytrzymałości 32,5 N oraz 2 i 28 dni dla pozostałych klas). – Określenie składników (*).

(*) Określenie składników w przypadku cementów CEM III i CEM V jest wyłącznie jakościowe, ograniczone do sprawdzenia, czy typ cementu nie różni się od wymaganego.

(**) W przypadku cementów CEM II/C-M, które nie zawierają żużla wielkopiecowego, należy przeprowadzić badanie pucolaniczności".

Cementy powszechnego użytku o niskim cieple hydratacji	Badania
CEM I do VI - LH	– Wymogi dotyczące identyfikacji cementów powszechnego użytku (CEM) o tym samym oznaczeniu (I-VI). – Ciepło hydratacji.

Punkt czterdziesty siódmy. W załączniku VI tytuł sekcji AVI.1.2 otrzymuje następujące brzmienie:

„AVI.1.2. Cementy powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1 z dodatkowymi właściwościami.”

Punkt czterdziesty ósmy. W załączniku VI sekcja AVI.2.1 otrzymuje następujące brzmienie:

„AVI.2.1. Cementy powszechnego użytku według norm UNE-EN 197-1 i UNE-EN 197-5:

Cementy powszechnego użytku	Obowiązujące badania
CEM I	– Stałość objętości – Czas wiązania – Nierozpuszczalna pozostałość – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków
CEM II	– Stałość objętości – Czas wiązania – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków
CEM III	– Stałość objętości – Czas wiązania – Nierozpuszczalna pozostałość – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków
CEM IV	– Stałość objętości – Czas wiązania – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków
CEM V	– Stałość objętości – Czas wiązania – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków
CEM VI	– Stałość objętości – Czas wiązania – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków

Cementy powszechnego użytku o niskim cieple hydratacji	Obowiązujące badania
CEM I do VI - LH	– Stałość objętości – Czas wiązania – Nierozpuszczalne pozostałości (*) – Zawartość siarczanów – Zawartość chlorków

(*) Tylko dla cementów typu I i III.”

Punkt czterdziesty dziewiąty. W załączniku VI tytuł sekcji AVI.2.2 otrzymuje następujące brzmienie:

„AVI.2.2. Cementy powszechnego użytku według normy UNE-EN 197-1 z dodatkowymi właściwościami.”

Punkt pięćdziesiąty. W załączniku VII sekcja AVII.1 otrzymuje następujące brzmienie:

„AVII.1 Ogólne

Normy zharmonizowane określają sposób wyrażania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich zasadniczych charakterystyk; w związku z tym, jeżeli cement jest objęty zakresem stosowania normy zharmonizowanej, wszystkie rodzaje informacji na temat jego właściwości użytkowych muszą być zgodne z definicją zawartą w tej normie. W przypadku cementu producent musi wydać deklarację właściwości użytkowych i umieścić oznakowanie CE przy wprowadzaniu wyrobu do obrotu.

Zgodność z przepisami rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r., rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2008 r. oraz rozporządzenia ministerialnego PRE/1954/2004 z dnia 22 czerwca 2004 r. dotyczącego ograniczeń zawartości rozpuszczalnego w wodzie chromu (VI) w cemencie jest określona w normie UNE-EN 196-10. Zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych producent cementu jest odpowiedzialny za zgodność wyrobu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi. Producent musi być w stanie zapewnić gwarancje przydatności swoich cementów do zamierzonego zastosowania (tj. jako produkty służące jako spoiwa hydrauliczne) oraz udostępnić je a żądanie, tak aby gwarancje te mogły zostać z kolei przekazane użytkownikowi końcowemu robót lub produktu, w którym są one wbudowane, dostarczając dokumentację zawierającą informacje potwierdzające takie gwarancje. Obowiązkiem osoby odpowiedzialnej za odbiór jest sprawdzenie, w sposób jaki uzna za stosowny, czy zakupiony produkt jest zgodny z wymaganymi specyfikacjami.

Rozporządzenie (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. nakłada na producenta obowiązek wydania deklaracji właściwości użytkowych obejmującej właściwości użytkowe wszystkich zasadniczych charakterystyk wymienionych w załączniku Z do norm zharmonizowanych, po udostępnieniu tych specyfikacji, odniesienie do nich zostanie opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (Dz.U. UE) w drodze odpowiedniego komunikatu Komisji Europejskiej, a okres współistnienia z obowiązującymi przepisami został przekroczony, jak określono w samym komunikacie.

W ostatnich latach większość cementów znajdujących się obecnie na rynku hiszpańskim przeszła z certyfikacji zgodności z wymogami regulacyjnymi na oznakowanie CE (zob. załącznik I).

Producent cementu, który chce umieścić oznakowanie CE na swoich produktach, będzie odpowiedzialny za zgodność z załącznikiem ZA do normy UNE-EN dla odpowiedniego produktu oraz z normą UNE-EN 197-2 dotyczącą oceny zgodności cementu, która jest później cytowana w niniejszym załączniku.

Nie wszystkie cementy są jednak zobowiązane do posiadania oznakowania CE. Jak wynika z niniejszej instrukcji, oprócz cementów objętych oznakowaniem CE istnieje również szereg cementów, które podlegają wyłącznie niezharmonizowanym normom krajowym i w związku z tym nie mogą być opatrzone oznakowaniem CE. „Dotyczy to cementów do specjalnych zastosowań zgodnie z UNE 80307 oraz cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II/C-M i cementów wieloskładnikowych CEM VI, zgodnie z definicją w normie UNE-EN 197-5 (zob. załącznik II).”.

Cementy, które mają być wprowadzane do obrotu w Hiszpanii, ale które nie posiadają jeszcze odpowiedniej zharmonizowanej normy europejskiej, nadal muszą być zgodne ze specyfikacjami technicznymi opisanymi w załączniku I do dekrety królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r., który nakłada obowiązek zatwierdzania cementów do produkcji betonów i zapraw do wszystkich rodzajów robót budowlanych i wyrobów prefabrykowanych, poddania się badaniom

i kontrolom określonym w tych specyfikacjach technicznych oraz uzyskania świadectwa zgodności z wymogami regulacyjnymi, a następnie świadectwa zgodności produkcji.

Zarówno w przypadku oznakowania CE, jak i certyfikacji zgodności z wymogami regulacyjnymi odpowiedzialność producenta za zgodność wyrobu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi ogranicza się do produkcji. Cement może jednak ulec pogorszeniu od momentu opuszczenia cementowni do momentu przybycia do zakładu, fabryki lub placu budowy. Ryzyko pogody utrzymuje się m.in. ze względu na działanie wilgotności i CO₂ w środowisku naturalnym,

Co może prowadzić do pogorszenia właściwości użytkowych.

Dlatego ważne jest podjęcie środków kontroli, które dostarczają informacji na temat stanu cementu w momencie odbioru. Niezbędne jest zapoznanie się i sprawdzenie dokumentacji, która musi towarzyszyć przesyłkom cementu, sprawdzając, czy jest ona prawidłowa, tj. czy jest wymagana przez odpowiednią normę i czy jest kompletna, a zatem zawiera i dostarcza wszystkich wymaganych informacji. Rozdział III niniejszej instrukcji ustanawia te środki kontroli”.

Punkt pięćdziesiąty pierwszy. W załączniku VII tytuł i pierwszy akapit sekcji „AVII.2.1b” otrzymują następujące brzmienie:

„AVII.2.1b System certyfikacji zgodności na mocy dekretu królewskiego 1313/1988 z dnia 28 października 1988 r.”.

„Proces oceny zgodności cementu z wymogami normy dotyczącej produktów i innych obowiązujących przepisów jest określony w dekrete królewskim 605/2006 z dnia 19 maja 2006 r. zatwierdzającym procedury stosowania normy UNE-EN 197-2a do cementów nieobjętych oznakowaniem CE i centrami dystrybucji jakiegokolwiek rodzaju cementu i obejmuje:”

Punkt pięćdziesiąty drugi. W załączniku VIII akapit piąty sekcji „AVIII.1 Ogólne” otrzymuje brzmienie:

„W przypadku stosowania cementu glinowo-wapniowego należy wziąć pod uwagę odpowiednie przepisy obowiązującego kodeksu konstrukcyjnego”.

Punkt pięćdziesiąty trzeci. W załączniku VIII sekcja „AVIII.2.1 Ogólne zastosowania konstrukcyjne” otrzymuje następujące brzmienie:

„Tabela AVIII.2.1 zawiera wykaz cementów zalecanych do stosowania w produkcji wskazanych typów betonów konstrukcyjnych.

Tabela AVIII.2.1

Zastosowanie	ZALECANE CEMENTY
Beton niezbrojony	Wszystkie cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C-M (W/T) ⁽⁵⁾ oraz CEM III/C. Cementy specjalnego przeznaczenia ESP VI-1 ⁽¹⁾ .

(1) W przypadku dużych ilości betonu niezbrojonego.

(2) Spośród wskazanych, preferowane są te o wysokiej wytrzymałości początkowej.

(3) Włączenie cementu CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M (V-P) jako nadającego się do stosowania sprężonego betonu jest zgodne z przewidzianą w obowiązującym kodeksie konstrukcyjnym możliwością stosowania popiołu lotnego w sprężonym betonie w ilości nieprzekraczającej 20 % masy cementu.

(4) Do tego zastosowania zalecane są cementy o niskiej zawartości zasad lub te wymienione w tabeli.

(5) Cementów portlandzkich wieloskładnikowych i cementów wieloskładnikowych posiadające jako główne składniki wapienny popiół lotny (W) lub kalcynowane łupek (T).”

Zastosowanie	ZALECANE CEMENTY
Beton zbrojony	Wszystkie cementy powszechnego użytku z wyjątkiem CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM II/C-M (W/T) ⁽⁵⁾ CEM III/C oraz CEM V/B.
Beton sprężony, w tym prefabrykaty konstrukcyjne.	Cementy powszechnego użytku ⁽²⁾ typu CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M (V-P) ⁽³⁾ .
Prefabrykowane żelbetowe elementy konstrukcyjne.	Cementy powszechnego użytku ⁽²⁾ typu CEM I, CEM II/A i cement powszechnego użytku typu CEM IV/A są bardzo odpowiednie, a cement powszechnego użytku typu CEM IV/A jest odpowiedni, gdy wynika to z konkretnego badania eksperymentalnego.
Beton niezbrojony i beton zbrojony w dużych ilościach	Cementy powszechnego użytku CEM III/B i CEM IV/B są bardzo odpowiednie oraz cementy powszechnego użytku CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A i CEM V/A, CEM II/C-M (z wyjątkiem CEM II/C-M (W/T) ⁽⁵⁾) i CEM VI są odpowiednie Cementy specjalnego przeznaczenia ESP VI-1. W stosownych przypadkach bardzo zalecana jest dodatkowa charakterystyka niskiego ciepła hydratacji (LH) i bardzo niskiego ciepła hydratacji (VLH).
Beton o wysokiej wytrzymałości.	Cementy powszechnego użytku typu CEM I są bardzo odpowiednie, a cementy powszechnego użytku typu CEM II/A-D i CEM II/A 42,5 R są odpowiednie. Inne cementy CEM II/A mogą być niewłaściwe, jeżeli zostanie to udowodnione w drodze konkretnego badania doświadczalnego.
Betony do szybkich napraw awaryjnych.	Cementy powszechnego użytku typu CEM I, CEM II/A-D i cement glinowo-wapniowy (CAC).
Betony do szalunków i szybkiego rozszalowania	Cementy powszechnego użytku ⁽²⁾ CEM I i CEM II (z wyjątkiem CEM II/C-M).
Beton natryskowy.	Cementy powszechnego użytku typu CEM I i CEM II/A.
Betony z potencjalnie reaktywnymi kruszywami ⁽⁴⁾ .	Cementy powszechnego użytku typu CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S i CEM II/B-V są bardzo odpowiednie, a cementy powszechnego użytku typu CEM II/B-P, CEM II/B-M, CEM II/C-M (z wyjątkiem cementów CEM II/C-M (W/T) ⁽⁵⁾) i CEM VI są odpowiednie.

(1) W przypadku dużych ilości betonu niezbrojonego.

(2) Spośród wskazanych, preferowane są te o wysokiej wytrzymałości początkowej.

(3) Włączenie cementu CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M (V-P) jako nadającego się do stosowania sprężonego betonu jest zgodne z przewidzianą w obowiązującym kodeksie konstrukcyjnym możliwością stosowania popiołu lotnego w sprężonym betonie w ilości nieprzekraczającej 20 % masy cementu.

(4) Do tego zastosowania zalecane są cementy o niskiej zawartości zasad lub te wymienione w tabeli.

(5) Cementów portlandzkich wieloskładnikowych i cementów wieloskładnikowych posiadające jako główne składniki wapienny popiół lotny (W) lub kalcynowane łupek (T)."

Punkt pięćdziesiąty czwarty. W załączniku VIII, sekcja „AVIII.2.2.1 Fundamenty”, tabela AVIII.2.2.1 otrzymuje brzmienie:

„Tabela AVIII.2.2.1

Zastosowanie	ZALECANE CEMENTY
Fundamenty z betonu zbrojonego.	Cementy powszechnego użytku typu CEM IV/B są bardzo odpowiednie, a wszystkie inne cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C są odpowiednie. We wszystkich przypadkach zalecana jest dodatkowa charakterystyka niskiego ciepła hydratacji (LH). W stosownych przypadkach muszą być spełnione wymagania dotyczących stosowania dodatkowej charakterystyki odporności na siarczany (SR/SRC) (1) lub odporności na wodę morską (MR)."
„Fundamenty z betonu zbrojonego	Cementy powszechnego użytku typu CEM I i CEM II/A są bardzo odpowiednie, a wszystkie inne cementy powszechnego użytku są odpowiednie z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/B, CEM III/C, CEM IV/B, CEM II/C-M i CEM VI.

W stosownych przypadkach muszą być spełnione wymagania dotyczących stosowania dodatkowej charakterystyki odporności na siarczany (SR/SRC) (1) lub odporności na wodę morską (MR)."

(1) Zgodnie z normą UNE-EN 197-1 lub UNE 80303-1, stosownie do przypadku."

Punkt pięćdziesiąty piąty. W załączniku VIII, sekcja „AVIII.2.2.2 Roboty portowe i morskie”, tabela AVIII.2.2.2 otrzymuje brzmienie:

„Tabela AVIII.2.2.2

Zastosowanie	Typ betonu	ZALECANE CEMENTY
Roboty portowe i morskie	Niebrojone	Cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM II/C-M i CEM VI.
	Zbrojone	Cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B, CEM II/C-M i CEM VI
	Sprężone.	Cementy powszechnego użytku (1) typu CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-P, CEM II/A-V i CEM II/A-M(V-P).

(1) Spośród wskazanych, preferowane są te o wysokiej odporności początkowej".

Punkt pięćdziesiąty szósty. W załączniku VIII, sekcja „AVIII.2.2.4 Roboty hydrotechniczne inne niż zapory”, tabela AVIII.2.2.4 otrzymuje brzmienie:

„Tabela AVIII.2.2.4

Zastosowanie	Typ betonu	ZALECANE CEMENTY
Rury betonowe, kanały i inne zastosowania hydrauliczne	Niebrojone	Cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T i CEM II/B-T, CEM III/C oraz CEM II/C-M (W/T) (5). Cementy specjalnego przeznaczenia ESP VI-1 (1).
	Zbrojone	Cementy powszechnego użytku z wyjątkiem typów CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B i CEM II/C-M (W/T) (5).
	Sprężone.	Cementy powszechnego użytku typu CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M (V-P).

(1) W dużych powłokach kanałowych za pomocą maszyn do formowania ślizgowego".

Punkt pięćdziesiąty siódmy. W załączniku VIII tabela „AVIII.2.3” przypis (2) otrzymuje brzmienie:

„2. W tych okolicznościach kluczowe znaczenie ma podjęcie odpowiednich środków określonych w odpowiednich rozporządzeniach oraz, w stosownych przypadkach, w kodeksie konstrukcyjnym obowiązującym w trakcie procesu wykonania lub oddania do eksploatacji”.

Punkt pięćdziesiąty ósmy. W załączniku VIII sekcja „AVIII.2.4 Zalecane cementy według różnych klas ekspozycji” otrzymuje następujące brzmienie:

„Tabela AVIII.2.4 zawiera wykaz cementów zalecanych do produkcji betonu zgodnie z kategoriami narażenia przewidzianymi w obowiązującym kodeksie konstrukcyjnym, którym mają być poddawane.

Tabela AVIII.2.4

RODZAJ EKSPOZYCJI	RODZAJ PROCESU (agresywność spowodowana)	ZALECANE CEMENTY
X0	Brak ryzyka ataku korozji	Wszystkie zalecane zgodnie z zamierzonym zastosowaniem.
XC	Korozja zbrojenia spowodowanego	CEM I, dowolny CEM II (najlepiej CEM II/A) z wyjątkiem CEM II/C-M, CEM III/A, CEM IV/A.

	karbonatyzację	
XS ⁽¹⁾	Korozja zbrojenia przez chlorki pochodzenia morskiego	Cementy CEM II/S, CEM II/V (najlepiej CEM II/B-V), CEM II/P (najlepiej CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (najlepiej CEM IV/A) i CEM V/A są bardzo odpowiednie.
XD	Korozja zbrojenia przez chlorki pochodzenia niemorskiego	Preferowane CEM I i CEM II/A, a także takie same jak dla klasy ekspozycji XS.
XA ⁽²⁾	Atak chemiczny	Tak samo jak w przypadku klasy ekspozycji XS.
XA	Wymywanie betonu przez czystą, kwaśną lub agresywną wodę CO ₂	Cementy powszechnego użytku CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV i CEM V.
- ⁽³⁾	Reaktywność alkalia/kwasy	Cementy o niskiej zawartości alkaliów (tlenki sodu i potasu), gdzie: $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$.

(1) W tej klasie ekspozycji konieczne jest spełnienie wymagań dotyczących zastosowania dodatkowej charakterystyki odporności na wodę morską (MR), zgodnie z aktualnym kodeksem konstrukcyjnym.

(2) W tej klasie ekspozycji konieczne jest przestrzeganie zaleceń dotyczących stosowania dodatkowej charakterystyki odporności na siarczany (SR/SRC, zgodnie z UNE-EN 197-1 lub UNE 80303-1, odpowiednio), w przypadku gdy określona klasa to XA2 lub XA3, zgodnie z obowiązującym kodeksem konstrukcyjnym. W przypadkach, gdy element ma kontakt z wodą morską, konieczne jest jedynie spełnienie wymagań dotyczących zastosowania dodatkowej charakterystyki odporności na wodę morską (MR).

(3) Cementy wymienione w tabeli AVIII.2.1 są szczególnie zalecane do betonów z potencjalnie reaktywnymi kruszywami (które powinny również spełniać wymóg niskiej zawartości zasad)".

Pojedynczy przepis końcowy. Wejście w życie.

Niniejszy dekret królewski wchodzi w życie w dniu 1 lipca 2024 r.

W Madrycie, dnia 26 marca 2024 r.

FELIPE R.

Minister ds. prezydencji, sprawiedliwości i stosunków z Kortezami,
FÉLIX BOLAÑOS GARCÍA

