БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ	**ПРОЕКТ НА БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ**	**прБДС**
	БЕТОН **Спецификация, свойства, производство и съответствие** **Национално приложение (NA)**	**EN 206:2014/NA**

ICS 91.100.30

Заменя БДС EN 206:2014/NA:2015

Concrete - Specification, performance, production and conformity – National Annex (NA)

Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Nationaler Anhang (NA)

Béton - Spécification, performances, production et conformité - Annexe nationale (AN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Този документ е проект на национално приложение БДС EN 206:2014/NA:2016 на етап „Обществено допитване" за получаване на становища по неговото съдържание. Документът не трябва да се разглежда като български стандарт.

Този проект е актуален до 2016-10-20.

Когато този документ се одобри, неговото съдържание може да бъде различно от това на проекта.

ПРОЕКТ

© БИС 2016 Българският институт за стандартизация е носител на авторските права. Всяко възпроизвеждане, включително и частично, е възможно само с писменото разрешение на БИС.
1797 София, кв. „Изгрев", ул. „Лъчезар Станчев" № 13 www.bds-bg.org

Национален № за позоваване БДС EN 206:2014/NA:2016

СЪДЪРЖАНИЕ

Предговор

NA.1 Обект и област на приложение

NA.2 Нормативни позовавания

NA.3 Термини, определения, означения и съкращения

NA.3.1 Термини и определения
NA.3.1.1 Основни термини и определения
NA.3.1.2 Съставни материали
NA.3.1.4 Втвърден бетон
NA.3.1.5 Съответствие и производствен контрол

NA.4 Класификация

NA.4.3 Класове за свойства на втвърден бетон
NA.4.3.3 Класове по якост на опън при разцепване
NA.4.3.4 Класове по якост на опън при огъване
NA.4.3.5 Класове по устойчивост на проникване на вода под налягане
NA.4.3.6 Класове по мразоустойчивост

NA.5 Изисквания към бетона и методи за верификация

NA.5.1 Основни изисквания за съставни материали
NA.5.1.3 Добавъчни материали
NA.5.1.6 Минерални добавки (включително фина минерална фракция и пигменти)
NA.5.1.7 Влакна

NA.5.2 Основни изисквания за състав на бетон
NA.5.2.3 Избор на добавъчни материали
NA.5.2.5 Използване на минерални добавки
NA.5.2.6 Използване на химични добавки
NA.5.2.9 Температура на бетонната смес

NA.5.3 Изисквания по отношение на класове по въздействие на околната среда
NA.5.3.2 Гранични стойности на състава на бетона
NA.5.3.4 Изисквания за бетонна смес, полагана под вода
NA.5.3.5 Изисквания към бетон, подложен на износване
NA.5.3.6 Дребнозърнеста бетонна смес за замонолитване на фуги между готови елементи от бетон

NA.5.5 Изисквания към втвърдения бетон
NA.5.5.1 Якост
NA.5.5.3 Устойчивост срещу проникване на вода

NA.6 Спецификация на бетон

NA.6.1 Общи положения

NA.7 Доставка на бетонна смес

NA.7.1 Информация от потребителя на бетонна смес, предназначена за производителя

NA.7.2 Информация от производителя на бетонна смес, предназначена за потребителя

NA.7.6 Време за полагане на бетона

NA.8 Контрол на съответствието и критерии за съответствие

NA.8.2 Контрол на съответствието на проектен бетон
NA.8.2.1 Контрол на съответствието на якост на натиск
NA.8.2.2 Контрол на съответствието на якост на опън при разцепване

NA.8.4 Действия в случай на несъответствие на продукта

NA.9 Производствен контрол

NA.9.3 Записани данни и други документи

NA.9.5 Състав на бетона и първоначално изпитване

© БИС 2016

ПРОЕКТ

NA.9.6 Персонал, оборудване и инсталации
NA.9.6.1 Персонал
NA.9.9 Процедури на производствения контрол

Приложение NA.B (нормативно) Изпитване за идентичност

Приложение NA.C (нормативно) Предписания за оценяване, надзор и сертификация на производствения контрол

NA.C.2 Задачи на органа за контрол
NA.C.2.1 Първоначално оценяване на производствения контрол

Приложение NA.E (информационно) Предписания за използване на добавъчни материали

NA.E.2 Естествени обикновени и тежки добавъчни материали и въздушно охладена доменна шлака

NA.E.3 Предписания за използване на регенериран и рециклиран едър добавъчен материал
NA.E.3.1 Общи положения
NA.E.3.2 Производствен контрол
NA.E.3.3 Идентификация и доставяне

Приложение NA.F (информационно) Гранични стойности за състава на бетона

Приложение NA.N (нормативно) Изпитване на водонепропускливост

NA.N.1 Обект и област на приложение
NA.N.2 Принцип
NA.N.3 Апаратура
NA.N.4 Пробни тела
NA.N.5 Процедура
NA.N.6 Резултати от изпитването
NA.N.7 Протокол от изпитването
NA.N.8 Първоначално изпитване и контролни изпитвания
NA.N.9 Изпитване на пробни тела, изрязани от конструкции

Приложение NA.O (нормативно) Изпитване на мразоустойчивост

NA.O.1 Изпитване на мразоустойчивост чрез директно замразяване и размразяване (основен метод)
NA.O.1.1 Обект и област на приложение
NA.O.1.2 Принцип
NA.O.1.3 Апаратура
NA.O.1.4 Пробни тела
NA.O.1.5 Процедура
NA.O.1.6 Резултати от изпитването
NA.O.1.7 Първоначално изпитване и контролни изпитвания
NA.O.1.8 Протокол от изпитването

NA.O.2 Ускорен метод за определяне на мразоустойчивост на втвърден бетон чрез замразяване и размразяване в разтвор на натриев хлорид
NA.O.2.1 Обект и област на приложение
NA.O.2.2 Принцип
NA.O.2.3 Апаратура
NA.O.2.4 Пробни тела
NA.O.2.5 Процедура
NA.O.2.6 Резултати

Приложение NA.Q (информационно) Допълнителни указания за изготвяне на пробни тела от безпясъчен бетон

Приложение NA.S (нормативно) Определяне на абсорбция на вода на втвърден бетон

Приложение NA.ZA (нормативно) Национални изисквания за определяне на експлоатационни показатели на бетон в зависимост от предвидената употреба

NA.Библиография

ПРОЕКТ

© БИС 2016

ПРЕДГОВОР

Този документ е разработен с участието на БИС/ТК 5 „Бетон и разтвори" на базата на националния практически опит при проектиране, производство и употреба на бетон за изпълнение на бетонни и стоманобетонни конструкции и е съобразен с климатичните условия на страната.

Това национално приложение допълва и уточнява БДС EN 206:2014, който въвежда EN 206:2013, и определя условията за прилагане на БДС EN 206:2014 на територията на България.

Този документ заменя и отменя БДС EN 206:2014/NA:2015.

Настоящото национално приложение съдържа:

- точките от БДС EN 206:2014, в които се правят национални допълнения и уточнения;
- допълнителни точки, таблици и приложения, които не се съдържат в БДС EN 206:2014.

Номерата на точките, подточките, алинеите и приложенията в това национално приложение отговарят на съответните номера в БДС EN 206:2014, като пред номерата са изписани буквите NA (National Annex). Номерата на допълнителните точки, подточки, алинеи и приложения, които не се съдържат в БДС EN 206:2014, следват номерацията от БДС EN 206:2014, като пред номерата са изписани буквите NA (National Annex).

Номерата на добавените таблици, които не се съдържат в БДС EN 206:2014, не съответстват на номерата на таблиците от БДС EN 206:2014 и пред всеки номер са изписани буквите NA.

Номерата на таблиците, съдържащи се в БДС EN 206:2014 и променени с това национално приложение, отговарят на съответните номера в БДС EN 206:2014 като пред номерата са изписани буквите NA и след номерата са изписани буквени означения от латинската азбука.

Таблиците в добавените приложения, които не се съдържат в БДС EN 206:2014, са с отделна номерация, като пред номера са изписани буквите NA и буквата на съответното приложение.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.1 Обект и област на приложение

Добавят се следните текстове:

NA(9) Това национално приложение не противоречи на БДС EN 206:2014. В него се определят национални предписания към този стандарт, като се отчитат конкретните климатични и географски условия, различните нива на сигурност, както и установените регионални и национални традиции и строителен опит.

NA(10) Това национално приложение съдържа необходимите предписания за избор на материали и определяне на състава на бетона.

NA.2 Нормативни позовавания

NA(1) Това национално приложение включва чрез датирани или недатирани позовавания някои от документите, позовани в БДС EN 206:2014, както и други допълнителни документи. Тези позовавания са посочени на съответните места в текста, а допълнителните документи са изброени по-долу. За датирани позовавания се прилагат само цитираните издания, като последващи изменения или преработени издания се прилагат, само когато са включени в това национално приложение чрез изменение или преработване. За недатирани позовавания се прилагат последните издания на позованите документи (включително измененията).

БДС EN 206	*Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие*
БДС EN 12390-13	*Изпитване на втвърден бетон. Част 13: Определяне на секантния модул на еластичност при натиск*
БДС EN 12504-4	*Изпитване на бетон в конструкции. Част 4: Определяне на скоростта на разпространение на ултразвуков импулс*
БДС EN 12620/NA	*Добавъчни материали за бетон. Национално приложение (NA) към БДС EN 12620*
БДС EN 13055-1	*Леки добавъчни материали. Част 1: Леки добавъчни материали за бетон и разтвор*
БДС EN 13286-2	*Несвързани и хидравлично свързани смеси. Част 2: Методи за изпитване за определяне на стандартна плътност при оптимално водно съдържание в лабораторни условия. Уплътняване по Proctor*
БДС EN 13791	*Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи*
БДС EN 13791/NA	*Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи. Национално приложение (NA)*
БДС EN 13877-1	*Бетонови настилки. Част 1: Материали*
БДС EN 14647	*Калциево алуминатен цимент. Състав, изисквания и критерии за съответствие*
БДС EN 15743	*Суперсулфатен цимент. Състав, изисквания и критерии за съответствие*
СД CEN/TS 12390-9	*Изпитване на втвърден бетон. Част 9: Устойчивост на замръзване-размръзване-отлюспване*
СД CEN/TR 16639	*Използване на понятията к-стойност, еквивалентна характеристика на бетон и еквивалентна характеристика на комбинации от минерални добавки*
ISO 1920-8	*Testing of concrete -- Part 8: Determination of drying shrinkage of concrete for samples prepared in the field or in the laboratory*

© БИС 2016

ISO 1920-9 *Testing of concrete - Part 9: Determination of creep of concrete cylinders in compression*

ISO 3310-1 *Test sieves - Technical requirements and testing - Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

ISO 3310-2 *Test sieves - Technical requirements and testing - Part 2: Test sieves of perforated metal plate*

NA.3 Термини, определения, означения и съкращения

NA.3.1 Термини и определения

Добавя се текстът:

За целите на това национално приложение се прилагат допълнително следващите термини и определения.

NA.3.1.1 Основни термини и определения

NA.3.1.1.21
високоякостен бетон
бетон с клас по якост на натиск по-висок от C50/60 за обикновен и тежък бетон и LC50/55 в случай на лек бетон

NA.3.1.1.22
дребнозърнест бетон
бетон с максимален размер на зърното на добавъчния материал $D_{max}4$, за употреба в бетонни и стоманобетонни конструкции

NA.3.1.1.23
видим бетон
бетон, чиято повърхност е видима по време на експлоатацията на конструкцията. Видимият бетон може да има и декоративен ефект

NA.3.1.1.24
безпясъчен бетон
бетон, получен чрез пълно или частично елиминиране на дребния добавъчен материал (пясък) от състава на бетонната смес.

NA.3.1.2 Съставни материали

NA.3.1.2.18
максимален размер на добавъчен материал
декларирана стойност на D_{max} за най-едрата фракция на добавъчните материали, действително използвани за бетона

NA.3.1.2.19
устойчивост на дробимост на едър добавъчен материал при статично натоварване
способност на едър добавъчен материал да не се разрушава на части с различна форма и размери под действие на статично натоварване на натиск

NA.3.1.2.20
фина фракция
фракция от добавъчен материал, която преминава през сито със светъл отвор 0,063 mm

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Не трябва да се бърка с „фини частици в бетон". Определение за „фини частици в бетон" е дадено в точка 3.1.2.9 на БДС EN 206:2014.

© БИС 2016

ПРОЕКТ

NA.3.1.4 Втвърден бетон

NA.3.1.4.5
водонепропускливост
свойството на бетона да не пропуска през обема си вода под налягане

NA.3.1.4.6
мразоустойчивост
свойството на бетона да запазва своите физико-механични свойства при циклично замразяване и размразяване във водонапито състояние

NA.3.1.4.7
абсорбция на вода
свойство на бетона да запълва част от откритите си пори с вода, когато се намира във водна среда, при нормално (атмосферно) налягане

NA.3.1.5 Съответствие и производствен контрол

NA.3.1.5.11
производствен ден
времето, през което са произведени един или повече замеси от даден състав на бетона в рамките на едно денонощие

NA.3.1.5.12
верификация
потвърждаване чрез осигуряване на обективни доказателства, че са изпълнени специфицирани изисквания

NA.3.1.5.13
специалист с богат практически опит
лице с висше строително техническо образование с опит в производството и/или изпитването на бетони по-продължителен от 5 години

NA.4 Класификация

NA.4.3 Класове за свойства на втвърден бетон

Добавят се точки NA.4.3.3 и NA.4.3.4

NA.4.3.3 Класове по якост на опън при разцепване

NA.(1) Класовете по якост на опън при разцепване за обикновен и тежък бетон се означават с „C_t": $C_t1{,}0$; $C_t1{,}5$; $C_t2{,}0$; $C_t2{,}5$; $C_t3{,}0$; $C_t3{,}5$; $C_t4{,}0$; $C_t4{,}5$; $C_t5{,}0$; $C_t5{,}5$; $C_t6{,}0$; $C_t6{,}5$; $C_t7{,}0$; $C_t7{,}5$; и $C_t8{,}0$;

NA.4.3.4 Класове по якост на опън при огъване

NA.(1) Класовете по якост на опън при огъване за обикновен и тежък бетон, се означават с „C_f": $C_f1{,}5$; $C_f2{,}0$; $C_f2{,}5$; $C_f3{,}0$; $C_f3{,}5$; $C_f4{,}0$; $C_f4{,}5$; $C_f5{,}0$; $C_f5{,}5$; $C_f6{,}0$; $C_f6{,}5$; $C_f7{,}0$; $C_f7{,}5$; $C_f8{,}0$; $C_f8{,}5$; $C_f9{,}0$; $C_f9{,}5$; $C_f10{,}0$; $C_f10{,}5$; $C_f11{,}0$; $C_f11{,}5$ и $C_f12{,}0$

NA.4.3.5 Класове по устойчивост на проникване на вода под налягане

NA.4.3.5.1 Класове по водонепропускливост

NA.(1) Класовете по водонепропускливост за бетони с плътна структура се означават с „C_w": $C_w0{,}4$; $C_w0{,}6$; $C_w0{,}8$; $C_w1{,}0$.

© БИС 2016

NA.4.3.5.2 Класове по дълбочина на проникване на вода под налягане

NA.(1) Класовете по дълбочина на проникване на вода под налягане 0,5 MPa за обикновен и тежък бетон се означават с „C_d": C_d50; C_d40; C_d30; C_d20; C_d10

NA.4.3.6 Класове по мразоустойчивост

NA.(1) Класовете по мразоустойчивост се означават с буквите C_{fr}: C_{fr}75; C_{fr}100; C_{fr}150; C_{fr} 200.

NA.5 Изисквания за бетона и методи за верификация

NA.5.1 Основни изисквания за съставни материали

NA.5.1.3 Добавъчни материали

Към текста преди забележката в алинея (1) се добавя уточнението:

NA.(1) За направа на бетон се допускат и леки добавъчни материали, съответстващи на БДС EN 13055-1;

Добавя се алинея NA.(3):

NA.(3) Постоянството на експлоатационните показатели на добавъчните материали трябва да се оценява и удостоверява по система 2+ в съответствие с изискванията на приложимите технически спецификации в БДС EN 12620 и БДС EN 13055-1 и в националните приложения към тях.

NA.5.1.6 Минерални добавки (включително фина минерална фракция и пигменти)

Добавят се следните алинеи:

NA.(3) При използване на пигменти в армиран или предварително напрегнат бетон, същите не трябва да оказват корозионно действие върху армировката.

NA.(4) Пигментите трябва да са категория B по отношение на якостта на натиск на бетона.

NA.(5) Допълнителните водоразтворими вещества, които се съдържат в течните пигменти, трябва да съответстват на БДС EN 934-2, ако съдържанието им надхвърля 5% от масата на пигмента.

NA.5.1.7 Влакна

Добавят се следните алинеи:

NA.(2) Допуска се употребата на стоманени влакна само в случаите за армиране на предписан бетон. Влаганите влакна трябва да са в съответствие с изискванията на БДС EN 14889-1 и БДС EN 14889-1/NA и оценяването и удостоверяването на постоянството на техните експлоатационни показатели е извършено по система 1.

NA.(3) Дисперсно армиране с полимерни макро влакна, съгласно БДС EN 14889-2 се допуска, само в случаи на предписан бетон.

NA.5.2 Основни изисквания за състав на бетон

NA.5.2.3 Избор на добавъчни материали

NA.5.2.3.1 Общи положения

Добавят се следните алинеи:

© БИС 2016

NA.(3) Когато добавъчните материали ще се използват за бетон с конкретно предназначение, например при определен клас по въздействие, е необходимо да се спазват допълнителни изисквания (виж приложение NA.F).

NA.(4) При полагане на бетонна смес с бетон-помпа съдържанието на фини частици се препоръчва да бъде над определена минимална стойност, дадена в таблица NA.F.5.

NA.(5) За бетон се използва едър добавъчен материал с устойчивост на дробимост при статично натоварване, определена съгласно Приложение NA.E, не повече от 12%. Допуска се използването на добавъчни материали с устойчивост на дробимост до 16% за бетони с клас по якост на натиск, равен или по-нисък от *C20/25*.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: В специални случаи (например, за високоякостни бетони) в проектната документация могат да се заложат по-строги изисквания за устойчивост на дробимост на добавъчните материали.

NA.(6) Допуска се използването на добавъчни материали с устойчивост на дробимост над 16% за бетони с неконструктивно предназначение, например пълнежен бетон, бетон за наклон (при плоски покриви), подложен бетон.

NA.(7) Допуска се използването на едър добавъчен материал със съдържание на фина фракция над 2%, само за бетони с клас по въздействие на околната среда XO или за бетони с неконструктивно предназначение.

NA.(8) Допуска се използването на естествен речен пясък със съдържание на фина фракция от 3 до 5% и естествен трошен пясък, със съдържание на фина фракция от 6 до 10%, само за бетони с клас по въздействие на околната среда XO или за бетони с неконструктивно предназначение.

NA.(9) Отклонение от изискванията, посочени в алинея NA.(7) и алинея NA.(8) на тази точка, се допуска единствено след технико икономическа обосновка, при спазване на изискванията на СД CEN/TR 16639, ограничаване на абсорбцията на вода в бетона, определена съгласно Приложение NA.S, до стойностите посочени в таблица NA.F1 и стойност на метиленовото синьо за фракция 0/0,125mm (MB_F), по-ниска от 10.

NA.(10) Не се ограничава съдържанието на фини фракции в пясъка при самоуплътняващи се бетони, ако стойността на метиленовото синьо за фракция 0/0,125mm (MB) по-ниска от 10.

NA.5.2.3.4 Рециклирани добавъчни материали

Добавят се следните алинеи:

NA.(2) Рециклирани едри добавъчни материали може да се използват при производство на самоуплътняващ се бетон, само ако е установено влиянието им върху количеството на водата в бетона (водопотребността).

NA.(3) Не се допуска използване на рециклиран дребен добавъчен материал (пясък).

NA.5.2.5 Използване на минерални добавки

NA.5.2.5.1 Общи положения

Добавят се следните алинеи:

NA.(7) При производство на бетон като минерални добавки могат да се използват само сертифицирани:

— микросилициев прах съгласно БДС EN 13263-1;

— летяща пепел съгласно БДС EN 450-1;

— смляна гранулирана доменна шлака, съгласно БДС EN 15167-1.

© БИС 2016

NA.(8) При употреба на цименти, които съдържат микросилициев прах като основен компонент, не се използва микросилициев прах като минерална добавка.

NA.(9) При производство на предварително напрегнат бетон, при който напрегнатата армировка е в директен контакт с бетона, като минерални добавки могат да се използват:

— микросилициев прах съгласно БДС EN 13263-1;

— летяща пепел съгласно БДС EN 450-1;

— минерални добавки тип I;

— пигменти без агресивно въздействие върху армировката.

NA.(10) При използване на микросилициев прах под форма на водна суспензия е необходимо да се вземат мерки за недопускане на утаяване на суспензията.

NA.5.2.5.2 Концепция за *k*-стойност за летяща пепел, микросилициев прах и смляна гранулирана доменна шлака

NA.5.2.5.2.2 *k*-стойност за летяща пепел, отговаряща на БДС EN 450-1

Добавят се следните алинеи:

NA.(5) Минималното количество на цимента, определено в приложение NA.F, може да бъде намалено, като се отчете добавянето на летяща пепел към бетона, ако се използва един от следните типове цимент:

— портландцимент (CEM I)

— портландцимент с микросилициев прах (CEM II/A-D)

— шлакопортландцимет (CEM II/A-S)

— портландцимент с печени шисти (CEM II/A-T)

— варовиков портландцимент (CEM II/A-LL, L)

— пуцоланов портландцимент (CEM II/A-P)

— пепелен портланцимент (CEM II/A-V)

— смесен портландцимент (CEM II/A-M с основни компоненти S, D, P, V, T, LL, L)

NA.(6) При цименти с основен компонент D максималното количество летяща пепел, което може да се вземе при изчисляването на еквивалентното водоциментно отношение не трябва да надвишава 15% от масата на цимента.

NA.5.2.5.2.4 *k*-стойност за смляна гранулирана доменна шлака, отговаряща на БДС EN 15167-1

Добавят се следните алинеи:

NA.(2) за препоръчителна *k*-стойност за гранулирана доменна шлака може да се приеме 0,4 или да се определи въз основа на изпитване съгласно CEN/TR 16639 .

NA.(3) Максималното количество гранулирана доменна шлака, което може да се вземе при определяне на еквивалентното водоциментно отношение, е 33% от масата на цимента.

© БИС 2016

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: За допълнителна информация за *k*-стойността виж DIN 1045-2.

NA.5.2.6 Използване на химични добавки

Добавя се алинея (5), както следва:

NA.(5) При напрегнати преди бетонирането елементи, трябва да се използват химични добавки, които не увеличават съдържанието на въздух с повече от 2% спрямо бетон без добавка.

NA.5.2.9 Температура на бетонната смес

Добавят се следните подточки:

NA.5.2.9.1 Температура на бетонната смес при работа в зимни условия

NA.(1) При температура на въздуха по време на полагане на бетонната смес между -3°C и +5°C, температурата на бетонната смес не трябва да е по-ниска от +5°C, а когато се използва нискотермичен цимент или количеството на цимента в състава на бетона е по-малко от 240 kg/m^3, температурата на бетонната смес не трябва да е по-ниска от +10°C или от температурата, предписана в проекта .

NA.(2) При температура на въздуха по време на полагане на бетонната смес по-ниска от –3°C, температурата на бетонната смес не трябва да е по-ниска от +10°C или от температурата, предписана в проекта.

NA.(3) При температура на въздуха по време на полагане на бетонната смес по-ниска от –8°C, температурата на бетонната смес не трябва да е по-ниска от +15°C или от температурата, предписана в проекта.

NA.5.2.9.2 Температура на бетона при работа в летни условия

NA.(1) При производство на бетонна смес в летни условия при температура на въздуха над 30°C е необходимо да се предприемат мерки, свързани с не допускане температурата на бетонната смес да надвишава 30°C.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Температурата на бетонната смес се измерва чрез потопяем термометър на дълбочина не по-малко от 100 mm. Обхватът на термометъра трябва да е в рамките от –5°C до +50°C или по-широк.

NA.5.3 Изисквания по отношение на класове по въздействие на околната среда

NA.5.3.2 Гранични стойности на състава на бетона

Добавят се следните алинеи:

NA.(5) По отношение на състава и свойствата на бетона трябва да се прилагат предписанията в таблица NA.F.1 от приложение NA.F, когато се употребяват цименти, съответстващи на БДС EN 197-1.

NA.(6) Предписания с препоръчителен характер, свързани с приложението на различните типове цимент, са дадени в таблица NA.F.2.

NA.(7) При химично въздействие от сулфати (различни от морска вода), при клас по въздействие по висок от XA1, трябва да се използва един от следните типове обикновен сулфатоустойчив цимент: CEM I-SR 5, CEM I-SR 3, CEM I-SR 0, CEM III/B-SR или CEM III/C-SR.

NA.(8) При производство на проектен или предписан бетон се допуска смесване на различни цименти за дадено приложение (клас по въздействие), само ако всеки един от тях е подходящ за същото приложение, съгласно таблица NA.F.3 от приложение NA.F.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.(9) Съдържанието на фини частици в бетон с клас по якост на натиск до C50/60, клас по въздействие XF и в бетон, подложен на износване от трафик, трябва да е съобразено с таблици NA.F.3. За всички останали бетони, максималното съдържание на фини частици е указано в таблица NA.F.4 и NA.F.5 от приложение NA.F. За количества на цимента, различни от посочените в таблицата се извършва линейна интерполация.

NA.(10) Съдържанието на фини частици може да бъде увеличено с не повече от 50 kg/m^3 спрямо дадените стойности в таблица NA.F.3, ако е изпълнено едно от условията:

— при използване на минерални добавки тип II;

— максималният размер на добавъчния материал в бетона е до 8 mm;

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Когато съдържанието на цимента е над 350 kg/m^3, съдържанието на фината фракция може да се увеличи с разликата над 350 kg/m^3, но не с повече от 50 kg/m^3.

NA.(11) Максималното съдържание на фини частици в самоуплътняващия се бетон е 650 kg/m^3. Предписанията в таблица NA.F.3 не се отнасят за самоуплътняващ се бетон.

Добавят се следните подточки:

NA.5.3.4 Изисквания за бетонна смес, полагана под вода

NA.(1) Ако е необходимо бетонната смес за носещи бетонни или стоманобетонни елементи да бъде полагана под вода, консистенцията ѝ, определена по метода от БДС EN 12350-2, не трябва да е по-ниска от 180 mm. Водоциментното отношение, респективно еквивалентното водоциментно отношение, трябва да е по-малко или равно на 0,60 при всякакъв клас по въздействие на околната среда, например при клас по въздействие XA.

NA.(2) По време на полагането, бетонната смес трябва да тече под действие на собственото си тегло, като запазва кохезията си и се уплътнява дори без външна намеса. Съдържанието на фини частици в този случай може да бъде над стойностите, регламентирани в таблица NA.F.4

NA.5.3.5 Изисквания към бетон, подложен на износване

NA.(1) Изискванията към материалите за бетон, предназначен за настилки са регламентирани в БДС EN 13877-1. Ограниченията към състава на бетонните смеси, подложени на износване са регламентирани в приложение NA.F.

NA.5.3.6 Дребнозърнеста бетонна смес за замонолитване на фуги между готови елементи от бетон

NA.(1) За замонолитване на фуги и/или изготвяне на междинни елементи между готови елементи от бетон с клас по якост на натиск до C50/60, се използва дребнозърнеста бетонна смес, съставът на която отговаря на следните изисквания:

— клас на цимента не по-нисък от 42,5, съгласно БДС EN 197-1;

— количество на цимента не по-малко от 400 kg/m^3;

— чисти добавъчни материали, съответстващи на БДС EN 12620.

NA.5.5 Изисквания за втвърден бетон

NA.5.5.1 Якост

NA.5.5.1.2 Якост на натиск

Добавят се следните алинеи:

© БИС 2016

NA.(6) Ако не е указано друго, якостта на натиск се определя чрез изпитване на пробни тела – кубчета с размери 150/150/150 mm, които се приемат за сравнителни. При използване на различни по форма и размери пробни тела, резултатите се привеждат към тези на сравнителните чрез умножаване с корекционни коефициенти, дадени в таблица NA.1.

Таблица NA.1 – Корекционни коефициенти за формата и размера на пробните тела

Форма на пробното тяло	**Размери на пробното тяло,** **mm**	**Корекционен коефициент** **K**	**Максимален размер на зърното на добавъчния материал,** **mm**
Кубична	70,7/70,7/70,7	0,90	8
	70,7/70,7/70,7	1,00	4
	100/100/100	0,95	16
	150/150/150	1,00	31,5 (32)
	200/200/200	1,00	40
Призматична	100/100/400	1,25	31,5
	150/150/600	1,25	31,5
Цилиндри с отношение на диаметър/височина, изрязани от конструкции и готови бетонни стоманобетонни елементи	100/100	1,15	22,4
	100/200	1,30	22,4
	150/150	1,10	45
	150/300	1,25	45

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: За кубични и цилиндрични пробни тела с отношение на диаметър към височина 1:1, изрязани от конструкции и готови бетонни и стоманобетонни елементи, с по-големи размери от максималните, дадени в таблица NA.1, стойността на корекционния коефициент се приема винаги 1,05.

NA.(7) При изпитване на стандартна възраст, отлежаването на пробните тела може да става по един от следните два начина:

a) съгласно точка 5.5.2 на БДС EN 12390-2 *Изпитване на втвърден бетон. Част 2: Приготвяне и отлежаване на пробни тела за изпитване на якост*;

b) 7 дни под вода с температура (20 ± 3) ºC, след което до 28-ия ден във въздушна среда с относителна влажност на въздуха (65 ± 10) % и температура (20 ± 5) ºC.

NA.(8) Привеждането на якостта на натиск на бетона в зависимост от метода на отлежаване се извършва по следната формула:

$$f_{c,cube} = 0{,}95\, f_{c,cube,dry},$$

където

$f_{c,cube}$ е кубова якост на натиск на бетона, определена съгласно условия на отлежаване по точка a);

$f_{c,cube,dry}$ е кубова якост на натиск на бетона, определена съгласно условия на отлежаване по точка b).

NA.(9) Кубовата якост на натиск при изпитването на пробните тела се изчислява с точност 0,1 MPa по следната формула:

$$f_{c,cube} = K \,.\, F/A,$$

© БИС 2016

където:

$f_{c,cube}$ е якостта на натиск, MPa (N/mm^2);

K е корекционният коефициент за влиянието на формата и размера на пробното тяло, даден в таблица NA.1;

F е максималната сила, отчетена при натоварването, N;

A е площта на натиск на напречното сечение, mm^2.

NA.5.5.3 Устойчивост срещу проникване на вода

Добавят се следните подточки:

NA.5.5.3.1 Дълбочина на проникване на вода под налягане

NA.(1) Изискванията, свързани с дълбочината на проникване на вода под налягане се съгласуват между потребителя и производителя на бетон.

NA.(2) При всички случаи, когато бетонът трябва да е устойчив срещу проникване на вода под налягане, трябва да се използва бетон с клас по якост на натиск не по-нисък от C25/30, водоциментно отношение *w/c* не по-голямо от 0,6 и количество на цимента не по-малко от 280 kg/m^3.

NA.(3) Максималното проникване на водата, отчетено при изпитването на 3-те пробни тела от един замес, дадено в mm и закръглено до 10 mm, съответства на класа C_d на бетона по устойчивост на проникване на вода под налягане. Класовете са дадени в таблица NA.2.

Таблица NA.2 – Класове C_d на бетона по дълбочина на проникване на вода под налягане

Максимална дълбочина на проникване на вода под налягане, mm, при изпитване по БДС EN 12390-8	50	40	30	20	10
C_d	C_d50	C_d40	C_d30	C_d20	C_d10

NA.5.5.3.2 Водонепропускливост

NA.(1) В зависимост от водонепропускливостта, бетоните се разделят на класове по водонепропускливост. Класът по водонепропускливост се означава с буквите C_w и число, което отговаря на проектното максимално водно налягане, в MPa, при изпитване на водонепропускливост, съгласно приложение NA.N. Класовете по водонепропускливост за бетони с плътна структура са: C_w0,4; C_w0,6; C_w0,8; C_w1,0.

NA.(2) Когато към бетона има изискване и за водонепропускливост, то класът му по якост на натиск трябва да е не по-нисък от C20/25, водоциментно отношение да е не по-голямо от 0,6 и количество на цимента да е не по-малко от 270 kg/m^3

След точка 5.5.4 се добавя точка NA.5.5.5:

NA.5.5.5 Мразоустойчивост

NA.(1) В зависимост от мразоустойчивостта, бетоните се разделят на класове по мразоустойчивост. Класът по мразоустойчивост се означава с буквите C_{fr} и число, което отговаря на броя цикли „замразяване-размразяване" при изпитване на мразоустойчивост, съгласно приложение NA.O. Класовете по мразоустойчивост за бетони с плътна структура са: C_{fr}75; C_{fr}100; C_{fr}150; C_{fr}200.

© БИС 2016

NA.(2) Когато към бетона има изискване и за мразоустойчивост, то класът му по якост на натиск трябва да е не по-нисък от C25/30, водоциментно отношение да е не по-голямо от 0,55 и количество на цимента да е не по-малко от 300 kg/m^3

NA.6 Спецификация на бетон

NA.6.1 Общи положения

Добавя се следния текст:

NA.(5) В специални случаи, например декоративен бетон, бетон с повишено съдържание на въздух, е необходимо да се постигне допълнително споразумение между спецификатора, производителя и потребителя на бетона по отношение на неговия състав, компоненти и/или характеристики на повърхността.

NA.7 Доставка на бетонна смес

NA.7.1 Информация от потребителя на бетонна смес, предназначена за производителя

След текстовете на алинея (1) се добавят следните текстове:

— особености при полагането и обработката на бетонната смес, в това число повърхностна обработка при бетонни настилки и декоративни бетони.

— какви изпитвания на бетонната смес и втвърдения бетон се предвижда да се извършват на строителния обект в рамките на входящия контрол на материалите и в случай на съмнения.

NA.7.2 Информация от производителя на бетонна смес, предназначена за потребителя

След текстовете на алинея (1) се добавят следните подточки:

NA.j) ако е приложимо, якост на бетона на възраст, различна от 28 дни;

NA.k) дали за производството на бетонната смес са използвани регенерирани и/или рециклирани добавъчни материали, какъв вид и в какво количество;

NA.l) ако е приложимо, отклонения в състава на бетона от предписанията на приложение NA.F и дали е прилагана концепцията за еквивалентни експлоатационни показатели на бетон съгласно CEN/TR 16639.

Добавя се следната точка:

NA.7.6 Време за полагане на бетона

NA.(1) Когато производителят на бетонната смес е отговорен и за нейното транспортиране до обекта се спазват следните изисквания:

— бетонната смес да бъде положена в кофражните форми до 90 минути след първия контакт на цимента с водата. При това трябва да се отчете възможно ускорено или забавено втвърдяване под действие на атмосферните условия, на първо място температурата на въздуха;

— когато времето за полагане е предвидено да бъде над 90 минути, при използване на забавящи свързването химични химични добавки, е необходимо свойствата на бетонната смес (запазване на консистенцията) и на втвърдения бетон да бъдат проверени предварително чрез изготвяне на пробен замес и изпитване на пробни тела;

ПРОЕКТ

© БИС 2016

— не се допуска транспортирането на бетонна смес в превозни средства без разбъркващо устройство, с изключение на бетонни смеси с клас по слягане S1.

NA.8 Контрол на съответствието и критерии за съответствие

NA.8.2 Контрол на съответствието на проектен бетон

NA.8.2.1 Контрол на съответствието на якост на натиск

NA.8.2.1.2 План за вземане на проби за изпитване

Добавят се следните алинеи:

NA.(5) Таблица 17 на БДС EN 206 придобива вида:

Таблица 17[a] – Минимална честота на вземане на проби

Производство	**Минимална честота на вземане на проби**	
	Първи 50 m^3 от производството	**Последващо производство**
Първоначално (докато се получат поне 35 резултата от изпитване)	3 проби	1 проба на всеки 100 m^3 или 1 проба на производствен ден
Продължително (когато са налични поне 35 резултата от изпитване)	–	— при обем на бетона от даден клас и състав до 25 m^3 – 1 проба, но не по-малко от 1 проба за 7 календарни дни; — при обем на бетона от даден клас и състав до 150 m^3 за един производствен ден – една проба;* — при обем на бетона от даден клас и състав над 150 m^3 за един производствен ден – по още една проба на всеки 150 m^3*.
* В този случай пробните тела се изготвят от различни проби бетонна смес, взети на случаен принцип от мястото на приготвянето на бетонната смес, съгласно БДС EN 12350-1и равномерно разпределени в хода на производството		

NA.(6) Пробите за контрол на якостта на бетона се подбират на случаен принцип.

NA.(7) Ако производителят на бетона е отговорен и за неговото транспортиране, вземането на проби може да се извършва на строителния обект.

NA.(8) Ако производителят на бетона е отговорен и за неговото полагане на обекта, например при полагане с бетон-помпа, вземането на проба може да се извърши от средството за полагане – кюбел или бетон-помпа.

NA.(9) Пробите се вземат задължително на мястото на полагането, когато в бетоновия възел се приготвят сухи бетонни смеси.

NA.(10) Проби се вземат и от всяка фамилия бетон, произведен при условия, приети за еднакви.

NA.8.2.1.3 Критерии за съответствие на якостта на натиск

Текстовете на точка 8.2.1.3 от БДС EN 206:2014 се уточняват както следва:

© БИС 2016

ПРОЕКТ

NA.(1) Критериите за съответствие на якостта на бетона придобиват вида, посочен в таблица NA.3:

Таблица NA.3 - Критерии за съответствие на якостта на натиск

Производство	**Брой „*n*" на резултатите от изпитването за якост в групата**	**Всеки единичен резултат от изпитването (f_{ci})** **MPa (N/mm²)**	**Средноаритметична стойност от „*n*" резултата(f_{cm})** **MPa (N/mm²)**
Първоначално	3 до 15	$\geq f_{ck}$	$f_{cm} \geq f_{ск} + 4$ (до C25/30 вкл.) $f_{cm} \geq f_{ск} + 5$ (над C30/37 вкл.)
Продължително	Над 15	$\geq 0{,}90.\ f_{ck}$ (до C25/30 вкл.)* $\geq 0{,}95.\ f_{ck}$ (над C30/37 вкл.)*	$\geq f_{ck} + 1{,}64.S$
*Критериите са валидни за всеки единичен резултат от статистическия ред при продължително производство			

NA.ЗАБЕЛЕЖКИ:
1) f_{ck} е идентично с „*C*";
2) Стандартното отклонение „S" от последните 15 или повече резултати, да не се бърка със стандартното отклонение „σ" на първоначалното производство,
което се изчислява най-малко от 35 последователни резултата от изпитване, взети през период, превишаващ три месеца.

Стандартното отклонение се изчислява при наличие на повече от 15 резултата по следната формула:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{1}^{n}\left(f_{ci} - f_{cm}\right)^{2}}{n-1}},$$

където:

f_{ci} е единичен резултат от изпитване за якост на бетона, MPa (N/mm²);

f_{cm} е средноаритметичната стойност на якостта на бетона, MPa (N/mm²),

$$f_{cm} = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n} f_{ci}$$

n е броят на изпитаните пробни тела.

Доверителният интервал за единичните стойности на якостите f_{ci} се определя по формулата:

$$f_{cm} - 3S \leq f_{ci} \leq f_{cm} + 3S$$

NA.(2) В случай че в групата има единични стойности за якостта извън доверителния интервал, те се изключват от поредицата и средноаритметичната якост на бетона f_{cm} и стандартното отклонение *S* се изчисляват отново при съответно намален брой на резултатите за якостта на бетона.

NA.(3) За да се докаже пригодността на всеки проектен състав за постигане на проектната якост с конкретните материали и условия на производство на даден бетонов възел, се извършва предварителна проверка на проектния състав на бетона по якост.

NA.(4) За всеки проектен състав се забъркват най-малко пет отделни замеса при проектната консистенция на бетонната смес. Материалите за приготвяне на бетона за всеки замес трябва да бъдат от различни партиди. От всеки замес се взема проба, като се измерва консистенцията и се приготвят по три пробни тела.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.(5) Проектният състав е пригоден, ако средноаритметичната и минималната единична стойност на якостта, получени от изпитването на пробните тела на всички замеси на контролната възраст за проектния клас по якост на бетона, отговарят на следните изисквания:

$f_{cm} \geq 1{,}30.\ f_{ck}$, MPa – за клас по якост на натиск до C30/37 включително;

$f_{cm} \geq 1{,}20.\ f_{ck}$, MPa – за клас по якост на натиск от C35/45 до C70/85 включително;

$f_{cm} \geq 1{,}15.\ f_{ck}$, MPa – за клас по якост на натиск от над C70/85;

$f_{ci,min} \geq 1{,}10.\ f_{ck}$, MPa.

NA.(6) Допуска се гореописаната предварителна проверка да не се извършва, ако има опитни лабораторни данни, че проектният състав осигурява изискванията по консистенция и якост със същите материали и условия на производство на даден бетонов възел. Осигуряването на тези лабораторни данни е отговорност на производителя.

NA.8.2.2 Контрол на съответствието на якост на опън при разцепване

NA.8.2.2.3 Критерии за съответствие на якостта на опън при разцепване

Таблица 20 придобива вида NA.20[a]:

Таблица NA.20[a] – Критерии за съответствие на якост на опън при разцепване

Производство	Брой n на резултатите в групата	Критерий 1	Критерий 2
		Средно от n резултата ($f_{ctm,\,sp}$) N/mm²	Всеки единичен резултат от изпитване ($f_{cti,\,sp}$) N/mm²
Първоначално	3	$\geq f_{ctk,\,sp} + 0{,}5$	$\geq f_{ctk,\,sp}$
Продължително	Над 15	$\geq f_{ctk,sp} + 1{,}64s$	$\geq f_{ctk,\,sp} - 0{,}5$

Добавя се следната точка NA.8.2.2.4:

NA.8.2.2.4 Критерии за съответствие на якостта на опън при огъване

NA.(1) Когато е предписана якостта на опън при огъване на бетона, оценяването на съответствието се прави въз основа на резултати от изпитвания, извършени през периода на оценяване, който не трябва да надвишава последните дванадесет месеца.

NA.(2) Съответствието за якостта на опън при огъване на бетона, определена съгласно БДС EN 12390-5 се оценява при изпитване на пробни тела на 28-дневна възраст, освен ако не е предписана друга възраст за:

— групи от „*n*" несъвпадащи или поредни несъвпадащи резултати от изпитване f_{cfm} (критерий 1)

— всеки единичен резултат от изпитване f_{cfi} (критерий 2).

NA.(3) Съответствието с характеристичната якост на опън при огъване (f_{cfk}) е потвърдено, ако резултатите от изпитването удовлетворяват двата критерия в таблица NA.4 както за първоначално, така и за продължително производство.

© БИС 2016

Таблица NA.4 – Критерии за съответствие на якостта на опън при огъване

Производство	Брой n на резултатите в групата	Критерий 1	Критерий 2
		Средно от n резултата (f_{cfm}) N/mm^2	Всеки единичен резултат от изпитване (f_{cfi}) N/mm^2
Първоначално	3	$\geq f_{cfk,sp} + 0{,}5$	$\geq f_{cfk,sp}$
Продължително	Над 15	$\geq f_{cfk,sp} + 1{,}64s$	$\geq f_{cfk,sp} - 0{,}5$

NA.(4) При вземането на проби и съставянето на план за изпитване се прилага точка 8.2.1.2 на БДС EN 206.

NA. 8.3. Контрол на съответствието на свойства, различни от якост

Добавят се следните алинеи:

NA.(1) Контролът за водонепропускливост на бетона се извършва за всеки проектен състав на бетона по водонепропускливост преди започване на редовното производство, върху проба от бетон, приготвен с предвидените в проекта материали. Ново изпитване се прави при промяна на състава на бетона (освен в случаите посочени в точка NA.9.5) или при съмнение, но поне веднъж годишно.

NA.(2) Допуска се за съоръжение, при което извършването на водна проба за приемането му не е възможна, да се направи контрол на водонепропускливостта на бетона по време на изпълнението по предписание в проекта.

NA.(3) Пробите за контрол на водонепропускливост се вземат от бетонната смес на мястото на приготвяне, или полагане. От произволно избран замес или товарно количество се взема 1 проба бетонна смес, от която се приготвят пробните тела (цилиндри) за всяка контролирана възраст, които се съхраняват и изпитват, както е посочено по-горе.

NA.(4) Изпитването на водонапропускливост се извършва на възраст 28 дни или друга възраст, определена в проекта.

NA.(5) Оценяването на водонепропускливостта на бетона се извършва чрез съпоставяне на измерената дълбочина на проникване на водата, с максимално допустимата за съответния клас по водонепропускливост.

NA.(6) Контролът и оценяването на мразоустойчивостта на бетона се извършва еднократно за всеки проектен състав на бетона преди започване на редовното производство върху проба от бетон, приготвен с предвидените в проекта материали. Повторно изпитване се прави при промяна на състава на бетона или в случай на съмнения.

NA.8.4 Действия в случай на несъответствие на продукта

Добавя се следният текст:

NA.(3) В случай на несъответствие на якостта се предприемат мерки по отношение на засегнатата конструкция или конструктивен елемент, съгласно БДС EN 13791 и БДС EN 13791/NA.

NA.9 Производствен контрол

NA.9.3 Записани данни и други документи

Добавя се следният текст:

© БИС 2016

NA.(2) Записите, свързани с производството на бетонна смес, се съхраняват от производителя за период не по-малък от 10 (десет) години.

NA.9.5 Състав на бетона и първоначално изпитване

Добавят се следните алинеи:

NA.(4) Ако е налице дългогодишен практически и/или лабораторен опит с определен бетон или фамилия бетони, същият може да се пусне в редовно производство и без първоначално изпитване на типа. Изключение се прави за високоякостни и самоуплътняващи се бетони, при които първоначалното изпитване на типа е задължително.

NA.(5) Не се считат за нови състави тези, получени от използвани такива чрез изменение на компонентите на бетона в следните граници:

- цимент - ± 10 kg/m^3;
- летяща пепел - ± 5 kg/m^3;
- пясък и едър добавъчен материал - ± 5 %;
- вода – без да се променя водо-циментното отношение.

NA.(6) Не е необходимо да се повтаря първоначалното изпитване на типа, когато се прави замяна на даден тип или подтип цимент в състава на изпитан бетон, със същия тип или подтип, но с по-висок клас по якост на натиск без промяна на количествата на съставните материали;

NA.(7) Ако даден състав бетон е оценен по отношение на водонепропускливост, дълбочина на проникване на вода и мразоустойчивост, то всеки друг състав, произведен със същите материали като оценения състав, но с по-голямо количество цимент и по-ниско водоциментно отношение, отговаря на същите класове на вече оценения състав.

NA.9.6 Персонал, оборудване и инсталации

NA.9.6.1 Персонал

Добавят се следните алинеи:

NA.(3) Производствената единица, която е обект на производствен контрол, трябва да се ръководи от специалист – специалист с богат практически опит в областта на производството и изпитването на бетона. Специалистът трябва да е в състояние да докаже своята квалификация с обективни доказателства – дипломи за завършено образование и/или сертификати от проведено специализирано обучение.

NA.(4) Ръководството на дадена производствена единица трябва да осигури на целия персонал, зает с производството и транспортирането на бетон, обучение, свързано с производството, обработката и изпитването на бетона, през интервал от време не по-продължителен от три години.

NA.(5) Ръководството на производствената единица трябва да упълномощи лице с подходящо техническо образование и/или преминало специализирано обучение, което да отговаря за вземането на проби от бетонна смес.

NA.9.9 Процедури на производствения контрол

След забележката към алинея (2) се добавя следната NA.ЗАБЕЛЕЖКА:

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: За постигане на постоянство на експлоатационните показателите при производство на високоякостен или самоуплътняващ се бетон е необходимо да се използват суровини с еднакви свойства. В този случай допустимите отклонения се договарят между производителя на бетона и доставчика на съответната суровина, за което се оформят записи, които са част от системата за производствен контрол.

© БИС 2016

Приложение NA.B
(нормативно)

ИЗПИТВАНЕ ЗА ИДЕНТИЧНОСТ

Таблица B.1 придобива следният вид:

Таблица NA.B.1 – Критерии за идентичност на якост на натиск

Брой n **резултати от изпитване на якост на натиск на определен обем бетон**	**Критерий 1**	**Критерий 2**
	Средноаритметична стойност на n резултата (f_{cm}) **N/mm²**	**Всеки единичен резултат от изпитване (f_{ci})** **N/mm²**
1	Неприложим	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)
2 до 4	$\geq f_{ck} + 1$	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)
5 до 6	$\geq f_{ck} + 2$	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)
7 до 10	$\geq f_{ck} + 3$	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)
10 до 15	$\geq f_{ck} + 4$	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)
над 15	$\geq f_{ck} + 1.64S$	≥ 0,90. f_{ck} (до C25/30 вкл.) ≥ 0,95. f_{ck} (над C30/37 вкл.)

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Приложение NA.C
(нормативно)

ПРЕДПИСАНИЯ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ, НАДЗОР И СЕРТИФИКАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ КОНТРОЛ

NA.C.2 Задачи на органа за контрол

NA.C.2.1 Първоначално оценяване на производствения контрол

Добавя се следната алинея:

NA.(7) Ако мобилна производствена единица (бетонов център) промени своето местоположение след проверка (одит), тя трябва да бъде проверена отново от страна на органа за сертификация, за да се установи, дали са направени съществени промени в производството в периода след последната проверка.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Приложение NA.E
(инфрмационно)

ПРЕПОРЪКИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДОБАВЪЧНИ МАТЕРИАЛИ

NA.E.2 Естествени обикновени и тежки добавъчни материали и въздушно охладена доменна шлака

(1) Таблица Е.1 придобива следният вид:

Таблица NA.E.1[a] – Препоръки за естествени обикновени и тежки добавъчни материали и за въздушно охладена доменна шлака

Свойство [a]	**Точки с изисквания от БДС EN 12620:2004+A1:2008 и/или БДС EN 12620:2004+A1:2008/NA:2014**	**Гранична стойност/категория съгласно БДС EN 12620:2004+A1:2008/NA:2014 [a]**
Съдържание на фини фракции*	NA.4.6	- едър добавъчен материал – $f_{1,5}$ (допуска се категория f_2 за трошен камък от варовици, прекристализирали варовици, мрамори и мергели); - естествен пясък и естествено фракциониран 0/8 добавъчен материал– f_3 - трошен пясък – f_3 (допуска се категория f_6 при стойности за пясъчен еквивалент, SE≥ 65 % и метиленово синьо, MB≤ 1 g/kg)
Форма на зърната на едри добавъчни материали	NA.4.4	≤ FI_{30} или ≤ SI_{35}
Съдържание на черупки	NA.4.5	≤ SC_{10}
Устойчивост на дробимост/ Коефициент на Los Angeles	NA.5.2	≤ LA_{40} или ≤ LA_{50} (за бетони с клас по якост на натиск до С 20/25 и клас по въздействие X0)
Устойчивост на полируемост (само за едри добавъчни материали за направа на бетон за пътни настилки)	NA.5.4.1	≥ PSV_{50}
Плътност на зърната (ρ_a, ρ_{rd} и ρ_{ssd})	NA.5.5	Декларирана стойност
Абсорбция на вода след водонапиване за 24 h, WA_{24}	NA.5.5	Декларирана стойност
Киселинно разтворими сулфати	NA.6.3.1	Естествени добавъчни материали: ≤ $AS_{0,8}$ Въздушно охладена доменна шлака: ≤ $AS_{1,0}$
Съдържание обща сяра	6.3.2	Естествени добавъчни материали: ≤ S_1 Въздушно охладена доменна шлака: ≤ S_2
Съдържание на водоразтворими хлорни йони	6.2	Декларирана стойност
Хумус	6.4.1	Да не съдържа
Леки органични замърсявания	6.4.1	- за пясък - ≤ 0,5 - за едър добавъчен материал – 0,1 %

**За фина фракция се използва дефиницията от БДС EN 12620.*

© БИС 2016

Таблица NA.E.1[a] - *(продължение)*

Дикалциево силикатно разпадане и желязно разпадане (за въздушно охладена доменна шлака)	6.4.2	Не се допуска
Мразоустойчивост	NA.5.7.1	$WA_{24} \leq 1$ или F_2 , или MS_{25} (за клас по въздействие XF1) F_1 или MS_{18} (за класове по въздействие XF2, XF3 и XF4)
Опасни вещества	NA.ZA.1	Декларирано съответствие с изискванията на БДС EN 12620:2004+A1:2008/NA:2014 за предвиденото предназначение
Устойчивост на алкало-силициева реакция (за бетон, незащитен от пряк допир с вода и въздействие на атмосферните условия)	NA.5.7.3	Декларирано съответствие с изискванията на БДС EN 12620:2004+A1:2008/NA:2014
Дробимост при статично натоварване	NA.5.9	$\leq DR_{12}$ (допуска се категория DR_{16} за бетони с клас по якост на натиск до C20/25)

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Препоръките, дадени в таблицата се отнасят за добавъчни материали за влагане в бетон с общо предназначение. В специални случаи може да се поставят изисквания за категории и гранични стойности, различни от посочените в таблицата (например нормативни документ, свързани с определено предназначение на бетона, стандарти за готови бетони продукти, законово утвърдена проектна документация за конкретни строеж и др)

NA.E.3 Препоръки за използването на едри регенерирани и рециклирани добавъчни материали

Добавят се следните подточки:

NA.E.3.1 Общи положения

NA.(1) Рециклирани едри добавъчни материали с d ≥ 2 mm тип A и B, съгласно таблица E.2 от БДС EN 206:2014, се използват за производство на бетон с клас по якост на натиск до C16/20.

NA.(2) Не се разрешава използването на рециклирани добавъчни материали за предварително напрегнат и лек бетон.

NA.(3) При използване на рециклирани добавъчни материали не се прилага концепцията за фамилия бетони.

NA.(4) Регенериран едър добавъчен материал, получен от производителя на бетон, чрез натрошаване, може да се използва в количество до 5% от общото количество на добавъчните материали.

NA.E.3.2 Производствен контрол

NA.(1) Като част от производствения контрол, при производството на бетонна смес, в която са употребени рециклирани добавъчни материали, производителят на бетон трябва да извършва следните проверки:

— визуална проверка на рециклирания добавъчен материал във всяко превозно средство за доставка;

— всяка седмица от производството да се определя обемната плътност на зърната в сухо състояние на рециклирания добавъчен материал ρ_{rd}, съгласно БДС EN 1097-6

— всяка седмица от производството да се определя абсорбцията на вода на рециклирания добавъчен материал, като се използва метода от БДС EN 1097-6 с тази разлика, че определянето се извършва след 10 минутен престой под вода, а не след 24 h;

© БИС 2016

— да се определя съдържанието на влага в рециклирания едър добавъчен материал при промяна на влажностните условия на мястото на производството;

— да контролира съдържанието на въздух в бетонната смес.

NA.E.3.3 Идентификация и доставяне

NA.(1) Бетон, при който са използвани рециклирани добавъчни материали трябва да може да се идентифицира еднозначно, както и вида на използвания добавъчен материал. В експедиционната бележка на бетона трябва да има запис с информация за употребата на рециклиран добавъчен материал. Такъв бетон не трябва да се използва за предварително напрегнати стоманобетонни конструкции.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ NA.F
(информационно)

ГРАНИЧНИ СТОЙНОСТИ ЗА СЪСТАВА НА БЕТОНА

Таблица NA.F.1 придобива вида NA.F.1[а]:

За Република България таблица NA.F.1 има нормативен характер.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.F.1[a] - Гранични стойности за състав и свойства на бетон

	Класове по въздействие																	
	Без риск от корозияили агресивно въздействие	Карбонизация, предизвикваща корозия				Хлориди, предизвикващи корозия						Въздействие при замразяване/размразяване				Химически агресивна околна среда		
						Морска вода			Хлориди, различни от морска вода									
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2 л	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
Максимално *w/c*	-	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Минимален клас по якост	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45
Минимално съдържание на цимент[13] (kg/m^3)	-	260	280	280	300	300	320	340	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360
Минимално съдържание на цимент (kg/m^3) при употреба на минерални добавки II тип в бетона и цимент тип CEM I		240	250	250	270	270	285	300	270	270	285							
Минимално съдържание на цимент (kg/m^3) при употреба на минерални добавки II тип в бетона и цимент тип CEM II/A		240	255	255	275	275	290	310	275	275	290							
Минимално съдържание на цимент цимент тип CEM II/B (kg/m^3)	-	285	290	300	330	330	360	380	330	330	360	330	330	350	380	330	350	400
Препоръчително съдържание на въздух (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5% при D=8 mm 4,5% при D=16 mm 4,0% при D=31.5 mm 3,5% при D=63 mm						
Абсорбция на вода в бетона, %	-				≤5,0	≤6,0	≤5,0	≤5,0	≤6,0	≤5,0	≤5,0	≤6,0	≤5,5	≤5,0	≤4,5	-	-	-
Други изисквания												Съгласно изискванията на таблица NA.E.1					Сулфатоустойчив цимент[13]	

Само в случай че бетонът не съдържа армировка или бетонирани метални части.

[3] Не се прилага за лек бетон.

[c] Ако бетонът е без въвлечен въздух, свойствата на бетона се определят съгласно подходящи методи за изпитване, като се сравняват с бетон с доказана мразоустойчивост за съответния клас по въздействие. [d] Когато съдържанието на SO_4^{2-} определя класове по въздействие XA2 и XA3, е важно да се използва сулфатоустойчив цимент, а при клас по въздействие XA1 - по преценка.

© БИС 2016

Добавят се следните таблици:

Таблица NA.F.1 – Гранични стойности за състав и свойства на бетон, подложен на износване

	Максимално *w/c*	**Минимален клас по якост на натиск**	**Минимално съдържание на цимент[a] (kg/m^3)**	**Минимално съдържание на цимент (kg/m^3), при употреба на минерални добавки тип II**	**Минимално съдържание на въздух (%)**	**Други изисквания[b]**
бетон с умерено износване	0,55	C30/37	300	270	-	-
бетон със значително износване	0,45	C35/45	320	270	-	Повърхностна обработка по предписание на проектанта
бетон с екстремно износване	0,45	C35/45	320	270	-	Повърхностна обработка по предписание на проектанта, вкл. употреба на повърхностен втвърдител

[a] избира се цимент тип CEM I или CEM II, с клас по якост на натиск ≥ 42,5, а при настилки разположени на открито CEM I или CEM I SR.

[b] избират се добавъчни материали устойчиви на износване, с коефициент LA ≤ 30

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.F.2 Приложимост на цементите съгласно БДС EN 197-1 за класовете бетон по въздействие, съгласно БДС EN 206

Клас по въздействие Y – допуска се N – не се допуска			Без риск от корозия	**Корозия на армировката в бетона**									**Увреждане на бетона**							Предварително напрегнат бетон
				Корозия предизвикана от карбонизация				Корозия предизвикана от хлориди					Въздействие при циклично замразяване /размразяване				Химически агресивна околна среда			
								Хлориди, различни от морска вода			Хлориди, от морска вода									
			XO	**XC1**	**XC2**	**XC3**	**XC4**	**XD1**	**XD2**	**XD3**	**XS1**	**XS2**	**XS3**	**XF1**	**XF2**	**XF3**	**XF4**	**XA1**	**XA2**[c]	**XA3**[c]	
CEM I			Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
CEM II	**A/B**	**S**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	A	**D**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	A/B	**P/Q**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	N
	A/B	**V**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	A	**W**	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	B		Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	A/B	**T**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	A	**LL**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	B		Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y
	A	**L**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y
	B		Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y
	A	**M**	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	B		Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
CEM III		**A**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y[a]	Y	Y	Y	Y
		B	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y[b]	Y	Y	Y	Y
		C	Y	N	Y	N	N	N	Y	N	N	Y	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	N
CEM IV		**A**	Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		B	Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
CEM V		**A**	Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		B	Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

© БИС 2016

Таблица NA.F.2 - *(продължение)*

Клас по въздействие Y – допуска се N – не се допуска				Без риск от корозия	**Корозия на армировката в бетона**									**Увреждане на бетона**							Предварително напрегнат бетон
					Корозия предизвикана от карбонизация				Корозия предизвикана от хлориди					Въздействие при циклично замразяване /размразяване				Химически агресивна околна среда			
									Хлориди, различни от морска вода			Хлориди, от морска вода									
				XO	**XC1**	**XC2**	**XC3**	**XC4**	**XD1**	**XD2**	**XD3**	**XS1**	**XS2**	**XS3**	**XF1**	**XF2**	**XF3**	**XF4**	**XA1**	**XA2[c]**	**XA3[c]**	
CEM II	**A**	**M**	S-D; S-T; S-LL; D-T; D-LL; T-LL; S-V; V-T; V-LL	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
			S-P; D-P; D-V; P-V; P-T; P-LL;	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y
	B		S-D; S-T; S-V; D-T; V-T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
			S-P; D-P; D-V; P-T; P-Vi	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y
			S-LL; D-LL; P-LL; V-LL T-LL	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.F.2 - *(продължение)*

Клас по въздействие Y – допуска се N – не се допуска			Без риск от корозия	**Корозия на армировката в бетона**									**Увреждане на бетона**							Предварително напрегнат бетон
				Корозия предизвикана от карбонизация				Корозия предизвикана от хлориди					Въздействие при циклично замразяване /размразяване				Химически агресивна околна среда			
								Хлориди, различни от морска вода			Хлориди, от морска вода									
			XO	**XC1**	**XC2**	**XC3**	**XC4**	**XD1**	**XD2**	**XD3**	**XS1**	**XS2**	**XS3**	**XF1**	**XF2**	**XF3**	**XF4**	**XA1**	**XA2**[c]	**XA3**[c]	
CEM IV	**B**	**P**	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	N	N	N
CEM V	**A**	**S-P**																			
	B																				

[a] да се използва цимент с клас ≥ 42.5 и съдържание на клинкер над 50%;

[b] при минимален клас C 40/50 и минимално количество на цимента 360 kg/m^3;

[c] клас XA2 и XA3 да се използва сулфатоустойчив цимент, при концентрация на сулфатните йони SO_4^{2-} до 1500 mg/l вместо сулфатоустойчив цимент може да се използва комбинация от CEM I и летяща пепел.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: За допълнителна информация, свързана с избор на цимент за направа на бетон, с определен клас по въздействие виж DIN 1045-2 и BS 8500-2

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.F.3 – Максимално допустимо съдържание на фини частици в бетон с максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал от 16 mm до 63 mm и класове по якост на натиск до C50/60 и LC50/55, с клас по въздействие XF и бетони, подложени на износване от трафик

Количество на цимента kg/m³	Максимално допустимо съдържание на фини частици, kg/m³
≤ 300	400
≥ 350	450

Таблица NA.F.4 – Максимално допустимо съдържание на фини частици в бетон с максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал от 16 mm до 63 mm и класове по якост на натиск над C50/60 и LC50/55, за всички класове по въздействие

Количество на цимента kg/m³	Максимално допустимо съдържание на фини частици, kg/m³
≤ 400	500
450	550
≥ 500	500

Таблица NA.F.5 – Препоръчително минимално съдържание на фини частици за бетонни смеси, полагани с бетон-помпи

Максимален размер на добавъчния материал D,mm	Минимално препоръчително съдържание на фини частици, kg/m³
31,5	400
16	420
8	440

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Приложение NA.N
(нормативно)

ИЗПИТВАНЕ НА ВОДОНЕПРОПУСКЛИВОСТ

NA.N.1 Обект и област на приложение

NA.(1) Това приложение описва метод за определяне на водонепропускливостта на пробни тела от втвърден бетон.

NA.N.2 Принцип

NA.(1) Пробните тела се подлагат на действието на нарастващо хидростатично налягане, което действа едностранно. Регистрира се налягането в MPa, при което водата достига до определена дълбочина в бетона.

NA.N.3 Апаратура

NA.N.3.1 Уред за изпитване на водонепропускливост

NA.(1) Пробното тяло трябва да се постави в подходящ уред така, че водното налягане да може да действа върху цялата площ на изпитваната повърхност, като приложеното налягане да може да се отчита постоянно.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Водното налягане действа отдолу върху повърхнината на пробното тяло.

NA.N.3.2 Машина за изпитване, съгласно EN 12390-4

NA.N.3.3 Устройство за центриране (по избор), за центриране на пробното тяло и на междинните ивици.

NA.(1) Центриращото устройство не трябва да ограничава деформацията на пробното тяло през време на изпитването.

NA.N.3.4 Уплътнителни подложки, съгласно EN 316, изготвени от плочи от твърдо дърво с плътност > 900 kg/m^3 и размери: широчина (a) = (10 ± 1) mm; дебелина (t) = (4 ± 1) mm и дължина, по-голяма от дължината на контактната линия на пробното тяло.

NA.(1) Ивиците от твърдо дърво се употребяват само един път.

NA.N.3.5 Линия или шублер за определяне на дълбочината на проникване на водата

NA.N.4 Пробни тела

NA.(1) Пробните тела са не по-малко от три броя цилиндри, с диаметър на основата и височина равни на 150 mm. Те могат да се изготвят съгласно БДС EN 12390-1, БДС EN 12390-2 или да бъдат изрязани от конструкция.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Повредени или недобре уплътнени пробни тела не трябва да бъдат изпитвани.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.N.5 Процедура

NA.N.5.1 Подготовка и разполагане на пробните тела

NA.(1) Пробните тела се изготвят и съхраняват съгласно БДС EN 12390-2 в продължение на двадесет и шест денонощия, а изпитването започва при възраст на бетона двадесет и осем дни. Две денонощия преди изпитването пробните тела се изваждат от водата, подсушават се с кърпа и се оставят 24 часа във въздушна среда при температура на въздуха (20 ± 2)ºC и относителна влажност (65 ± 5)%. Едно денонощие преди изпитването пробните тела се поставят в:

— метални цилиндри с вътрешен диаметър (159 ± 3) mm и височина (153 ± 3) mm. Пространството между бетонното пробно тяло и металния цилиндър се запълва с разтопен уплътняващ материал (битум, парафин, смес от битум и парафин, восък и парафин, силикон и др.), който предотвратява филтрацията на водата през околовръстната цилиндрична повърхност на пробното тяло при изпитването;

— цилиндрични гумени маншони с вътрешен диаметър (152 ± 1,5) mm и височина (150 ± 3) mm;

NA.(2) Основите на цилиндричните пробните тела преди изпитването се почистват с телена четка за отстраняване на корица от втвърдено циментово мляко, остатъци от кофражна смазка и евентуално полепнал уплътняващ материал. След завършване на посочената подготовка пробните тела се съхраняват под влажна тъкан или влажна камера, с относителна влажност на въздуха (95 ± 5) %, до началото на изпитването им.

NA.(3) Изпитването се провежда в лабораторно помещение с температура (20 ± 2)°C и относителна влажност на въздуха (65 ± 5) %.

NA.N.5.2 Прилагане на хидростатичното налягане

NA.(1) Изпитването започва при водно налягане от 0,1 MPa, което се увеличава на стъпки от 0,1 MPa на всеки 8 часа. В интервала от 8 часа, между две последователни стъпки, налягането трябва да се поддържа постоянно. При достигане на налягане, съответстващо на даден проектен клас по водонепропускливост пробните тела се свалят от апарата за изпитване.

NA.N.5.3 Изпитване на разцепване

NA.(1) Изпитването се провежда след не повече от 2 часа, считано от момента на свалянето на пробните тела от апарата за изпитване на водонепропускливост. Щом като повърхнината на разрушаването изсъхне толкова, че проникването на водата е ясно забележимо, границата на проникване на водата се очертава върху пробното тяло. Най-голямата дълбочина на проникване през изпитваната повърхнина се измерва и се записва с точност 1 mm.

NA.N.6 Резултати от изпитването

NA.(1) Счита се, че изпитването е преминало успешно, ако за всяко пробно тяло, измерената дълбочина на проникване на водата не надхвърля 50mm.

NA.N.7 Протокол от изпитването

NA.(1) Протоколът от изпитването трябва да съдържа:

a) идентификация на пробното тяло;

b) дата на началото на изпитването;

© БИС 2016

c) най-голяма дълбочина на проникване, в mm;

d) всяко отклонение от този метод за изпитване;

e) декларация на лицето, технически отговорно за изпитването, че изпитването е извършено в съответствие с този метод.

NA.N.8 Изпитване на пробни тела, изрязани от конструкции

NA.(1) В случай на недоказана водонепропускливост по горната методика, ако не са взети проби по време на изпълнението на конструкциите или съоръженията, е необходимо изпитване на водонепропускливост на изрязани от конструкцията бетонни пробни тела (цилиндри). Броят на изрязаните пробни тела трябва да бъде 6 за количество на бетона не повече от 200 m^3, а възрастта на бетона при изрязването им да не е по-малка от 28 дни.

NA.(2) Изпитването и оценката на водонепропускливост на изрязаните пробни тела се извършва по начина за стандартните пробни тела, описан по-горе.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Приложение NA.O
(нормативно)

ИЗПИТВАНЕ НА МРАЗОУСТОЙЧИВОСТ

NA.O.1. Изпитване на мразоустойчивост чрез директно замразяване и размразяване (основен метод)

NA.O.1.1 Обект и област на приложение

NA.(1) Това приложение описва метод за определяне на мразоустойчивостта на пробни тела от втвърден бетон.

NA.O.1.2 Принцип

NA.(1) Пробните тела се водонапиват, след което се подлагат на циклично замразяване-размразяване във водонапито състояние. Изчислява се относителната загуба на маса на водонапитите тела след изпълнението на предвидения брой цикли, спрямо масата им във водонапито състояние преди изпитването, и относителната загуба на якост на замразяваните пробни тела, спрямо незамразявани такива, съхранявани под вода на еквивалентна възраст.

NA.O.1.3 Апаратура

NA.O.1.3.1 Вана с вода

NA.(1) Вана с вода, снабдена с нагревател и термостат, способни да поддържат температура на водата (20 ± 2)^{o}C, с достатъчен обем за съхраняване на предвидения брой пробни тела.

NA.O.1.3.2 Хладилна камера

NA.(1) Хладилна камера, снабдена със замразяващо устройство, способна да понижава и задържа температурата на въздуха в нея до минус (20 ± 5)^{o}C, с достатъчен обем за съхраняване на предвидения брой пробни тела.

NA.O.1.3.3 Машина за изпитване, съгласно EN 12390-4

NA.O.1.3.4 Везна – за претегляне на пробните тела, с точност 0,1% от масата им.

NA.O.1.4 Пробни тела

NA.(1) Пробните тела са не по-малко от петнадесет на брой, с размери посочени в БДС EN 12390-1 или таблица NA.1 на настоящия документ. Те могат да се изготвят съгласно БДС EN 12390-1, БДС EN 12390-2 или да бъдат изрязани от конструкция.

NA.ЗАБЕЛЕЖКА: Повредени или недобре уплътнени пробни тела не трябва да бъдат изпитвани.

NA.(2) Броят на циклите на последователните замразявания и размразявания, след които се извършва изпитването на пробните тела, подлежащи на замразяване, а също и броят на контролните пробни тела трябва да съответства на таблица NA.O.1.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.O.1.1 – Брой на циклите замразяване-размразяване на пробните тела при изпитване на мразоустойчивост

Показатели	Клас по мразоустойчивост			
	$C_{fr}75$	$C_{fr}100$	$C_{fr}150$	$C_{fr}200$
1. Брой на циклите, след които се изпитват пробните тела на натиск:				
— междинни	50	50	100	150
— крайни	75	100	150	200
2. Брой на циклите, след които се прави външен оглед и претегляне на пробните тела по време на изпитването	10	10	10	10
3. Минимален брой на замразяваните пробни тела	6	6	6	6
4. Минималенрой на контролните пробни тела	9	9	9	9
5. Минимален брой на изготвените пробни тела	15	15	15	15

NA.O.1.5 Процедура

NA.O.1.5.1 Подготовка и разполагане на пробните тела

NA.(1) При пробни тела, изготвени и съхранявани съгласно БДС EN 12390-2 изпитването започва при възраст на бетона двадесет и осем дни, след първоначално претегляне.

NA.(2) Ако пробните тела, подлежащи на замразяване са изготвени съгласно точка NA.5.5.1.2, NA (7), b) или са изрязани от конструкция, четири денонощия преди изпитването на мразоустойчивост се претеглят и потапят във вода с температура (20 ± 3)ºC, като нивото на водата се поддържа най-малко 5 cm над горната им повърхност. След престой във вода за 72 часа, телата се претеглят контролно и се връщат във ваната с вода за още 24 часа.

NA.O.1.5.2 Циклично замразяване и размразяване

NA.(1) Водонапитите пробни тела се поставят в хладилната камера на подложки (мрежи, скари и др.п.), като се подреждат на разстояние не по-малко от 2 cm едно от друго и от стените на камерата. Поставянето на пробните тела в хладилната камера се извършва след понижаване на температурата ѝ до минус 15 ºC. Началото на замразяването се счита от момента на установяване на температура минус 15 ºC в заредената хладилна камера. Продължителността на едно престояване на пробните тела при температура минус 15 ºC трябва да бъде:

— за кубчета, с дължина на ръба до 150 mm и цилиндри с диаметър и височина до 150 mm – не по-малко от 4 часа

— за всички останали пробни тела – не по-малко от 6 часа.

NA.(2) Не се допуска прекъсване на процеса по време на цикъл. При евентуално прекъсване на даден цикъл (замразяване и размразяване) той не се взема под внимание. При едновременно замразяване в хладилната камера на пробни тела с различни размери, продължителността на престояване се приема по пробното тяло с най-големия размер.

NA.(3) След изтичане на времето на замразяване, пробните тела се размразяват, като се потапят във вана с вода, с температура (20 ± 3)ºC. Продължителността на размразяването на пробните тела във водата е равна на продължителността на замразяването, описано по-горе.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.O.1.6 Резултати от изпитването

NA.O.1.6.1 Относителна загуба на маса

NA.(1) За определяне на относителната загуба на маса след размразяването водонапитите пробни тела се изваждат от водата, изтриват се с влажна кърпа и се претеглят. Относителната загуба на маса, в проценти, се изчислява с точност до 0,1% по формулата:

$$\Delta M = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \text{ , \%}$$

където:

m_1 е масата във водонапито състояние на пробното тяло преди изпитването на замразяване в g;

m_2 е масата във водонапито състояние на пробното тяло след изпитването на замразяване.

NA.(2) Загубата на маса се взема като средноаритметична стойност на резултатите от изпитването на всички пробни тела за даден срок от изпитването в g.

NA.O.1.6.2 Относителна загуба на якост на натиск

NA.(1) Преди изпитването на натиск, пробните тела след размразяването се оглеждат и се измерва площта на повредената повърхност на стените, върху които ще се изпитва пробното тяло на натиск. Ако повредената площ само на едната страна, на която ще става изпитването, се окаже по-голяма от 10% от първоначалната площ на стената, дефектите се отстраняват чрез подравняване с цименто-пясъчен разтвор, съгласно приложение А на БДС EN 12390-3.

NA.(2) Изпитването на пробното тяло в този случай трябва да се извърши три денонощия след като разтворът използван за подравняване достигне до якост не по-ниска от тази на бетона.

NA.O.1.6.3 Изпитване на контролните пробни тела

NA.(1) Контролните пробни тела се поставят във вода, когато започва изпитването на мразоустойчивост. Изпитването на контролните тела на натиск се извършва в началото, когато започва замразяването, при междинните цикли и когато завършва изпитването. Изпитват се не по-малко от три пробни тела едновременно с тези, подлагани на замразяване.

NA.(2) Якостта на натиск при всяко изпитване се изчислява и от получените стойности за якостта на натиск на контролните пробни тела се начертава графика, даваща зависимостта между якостта и възрастта на бетона.

NA.(3) Понижението на якостта на натиск на бетона при замразяване се установява чрез сравняване на якостта на замразяваните пробни тела на еквивалентна възраст, отчетена от графиката. Еквивалентната възраст (T_e) в денонощия се определя по формулата:

$$T_e = T - \frac{n \, . \, t}{24},$$

където:

T е времето в денонощия до момента на изпитване на натиск на замразяваните пробни тела (включително времето на отлежаването на пробните тела преди изпитването на замразяване и времето на изпитване на замразяване);

n е броят на циклите на последователните замразявания и размразявания;

© БИС 2016

t е продължителността в часове на престояване на пробните тела при температура (-15)°C в хладилната камера за един цикъл.

NA.(4) Мразоустойчивостта на пробата се определя с най-големия брой цикли на последователното замразяване и размразяване, които бетонът е издържал, без да е намалил якостта си на натиск с повече от 15% и без да е загубил от масата си повече от 5%.

NA.O.1.7 Протокол от изпитването

NA.(1) Протоколът от изпитването трябва да съдържа:

a) идентификация на пробното тяло;

b) дата на началото на изпитването;

c) относителна загуба на якост, %;

d) относителна загуба на маса, %;

e) всяко отклонение от този метод за изпитване;

f) декларация на лицето, технически отговорно за изпитването, че изпитването е извършено в съответствие с този метод.

NA.O.2 Ускорен метод за определяне на мразоустойчивостта на втвърден бетон чрез замразяване и размразяване в разтвор на натриев хлорид

NA.O.2.1 Обект и област на приложение

Методът се прилага за ускорено определяне на мразоустойчивост на всички видове бетон с обемна плътност в сухо състояние на 1500kg/m^3.

NA.O.2.2 Принцип

Пробните тела се насищат, замразяват и размразяват в среда от воден разтвор на натриев хлорид.

NA.O.2.3 Апаратура

NA.O.2.3.1 Хладилна камера с възможност да поддържа температура по-ниска от минус 35^{o}C (-35^{o}C), за препоръчване до минус 50^{o}C.

NA.O.2.3.2 Везна с точност ± 0,1g и обхват с не по-малко от 50% повече от масата на пробните тела;

NA.O.2.3.3 Натриев хлорид, безводен

NA.O.2.3.4 Дестилирана или питейна вода

NA.O.2.3.5 Съд за насищане на пробните тела с 5% воден разтвор на натриев хлорид и за размразяване на пробните тела, снабден с нагревател за поддържане на температура (20 ± 2)^{o}C

NA.O.2.3.6 Съд за замразяване със скара за съхранение на пробните тела по време на замразяването в хладилната камера.

ПРОЕКТ

© БИС 2016

NA.O.2.4 Пробни тела

Пробните тела могат да се изливат в кофражни форми съгласно БДС EN 12390-1 или да се изрязват от конструкция. Използват се кубчета с дължина на ръба 100mm и 150mm и цилиндрични ядки с диаметър в диапазона 70 mm – 150 mm, в зависимост от максималния размер на зърното на добавъчния материал. Минималният брой пробни тела е 3/три/. Пробните тела не трябва да имат външни дефекти. Разсейването на единичните резултати за плътността на бетона в отделните тела трябва да бъде в рамките ± 20 kg/m^3.

NA.O.2.5 Процедура

Пробните тела се изсушават до постоянна маса, след което се насищат с 5% разтвор на натриев хлорид, За насищането телата се потапят в разтвор до 1/3 от височината им за 24h, след което нивото на разтвора се повишава до 2/3 от височината и се поддържа в това състояние още 24h, окончателно пробните тела се потапят изцяло в разтвор за 48h, така че, нивото на водата да бъде над горната повърхност на телата с не по-малко от 20mm.

В рамките на едно денонощия се изпълнява най-малко един цикъл замразяване и размразяване. Изпитването се изпълнява непрекъснато. При принудително прекъсване, пробните тела се съхраняват в 5% разтвор на натриев хлорид.

Съотношението между броя на циклите и класа на бетона по мразоустойчивост е показано в таблица NA.0.2.1.

Таблица NA.0.2.1. отношение между брой на циклите и клас на бетона по мразоустойчивост

Брой на циклите	2	3	4	5	8	12
Клас на бетона C_{fr}	75	100	150	200	300*	400*
*ЗАБЕЛЕЖКА: Класове по мразоустойчивост 300 и 400, съгласно точка NA.4.3.6 не съществуват, но при някои отговорни съоръжения, като например самолетни писти, може да се прибегне до увеличен брой цикли.						

Пробните тела се поставят в хладилната камера в затворен съд, пълен с разтвор на натриев хлорид, така че разстоянието между съда и стените на камерата да е поне 50mm. При поставянето на съда, температурата в камерата е минус 10^{o}C, температурата се понижава за (2,5 ± 0,5) h до минус 35^{o}C, задържа се в продължение на (2,5 ± 0,5) h и се покачва отново до минус 10^{o}C за (1,5 ± 0,5) h.

Размразяването става в разтвор на натриев хлорид с температура (20 ± 2)^{o}C за (2,5 ± 0,5) h, при кубчета с дължина на ръба 100mm и (3,5 ± 0,5) h при кубчета 150/150/150mm

Указаните времена може да се променят в зависимост от особеностите на хладилната камера, така че, в края на периода на замразяване, температурата да не е по-ниска от минус 35^{o}C.

NA.O.2.6 Резултати

NA.O.2.6.1 Относителна загуба на маса

Определя се относителната загуба на маса на пробните тела, съгласно формулата от точка NA.O.1.6.1.

Изпитването се счита за успешно, ако полученият резултат е по-малък или равен на 2%.

NA.O.2.6.2 Понижение на скоростта на ултразвуков импулс

Понижението на скоростта на ултразвук Δv, в %, се изчислява по формулата:

$$\Delta v = \frac{v^2_{\text{замр}}}{v^2_{\text{незамр}}}.100, \%,$$

© БИС 2016

където:

$v_{замр}$ е скоростта на ултразвуков импулс, преминал през пробните тела, определена след замразяването на пробните тела, в km/s, определена съгласно БДС EN 12504-4

$v_{незамр}$ е скоростта на ултразвуков импулс, преминал през пробните тела, преди замразяването на пробните тела, в km/s, определена съгласно БДС EN 12504-4

Изпитването се счита за успешно, ако полученият резултат е по-малък или равен на 15%.

ЗАБЕЛЕЖКА: За допълнителна информация може да се използва ГОСТ 10060 *Бетоны. Методы определения морозостойкости* и ASTM C666/C666M *Standard Test Method for Resistance of Concrete to Rapid Freezing and Thawing*

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Приложение NA.Q
(информационно)

ДОПЪЛНИТЕЛНИ УКАЗАНИЯ ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ПРОБНИ ТЕЛА ОТ БЕЗПЯСЪЧЕН БЕТОН

NA.Q.1 Обект и област на приложение

В това приложение е описан метод за изготвяне на пробни тела – кубчета с дължина на ръба 150 mm и/или призми 150/150/600 mm, за изпитване на безпясъчен бетон.

NA.Q.2 Принцип

Проба от пресен безпясъчен бетон, взета съгласно изискванията на БДС EN 12350-1 се полага на два пласта с дебелина около 75mm в кофражни форми, съответстващи на БДС EN 12390-1. Всеки пласт се уплътнява с 10 удара с трамбовка.

NA.Q.3 Апаратура

NA.Q.3.1 Кофражни форми с размери 150/150/150 mm и/или 150/150/600 mm, съответстващи на БДС EN 12390-1.

NA.Q.3.2 Метална плоча – стоманена квадратна плоча със страна 147 mm и дебелина 5 mm.

NA.Q.3.3 Метална трамбовка – уред модифициран Проктор с маса на подвижната част 4,5 kg и диаметър 50 mm (по БДС EN 13286-2).

NA.Q.3.4 Мистрия или гребка

NA.Q.3.5 Съд за разбъркване и хомогенизиране от неабсорбиращ, корозионно устойчив материал с размери в план на по-малки от 500/500mm, и обем над 20l, за разбъркване и хомогенизиране на пресния бетон.

NA.Q.4 Процедура

Пробните тела се изготвят до 10 минути след вземане на пробата.

В кофражната форма с помощта на гребка/мистрия се поставя пласт пресен бетон с дебелина около 75mm, така че, ъглите на формата да са изцяло запълнени.

Върху повърхността на бетона се поставя стоманената плоча и по повърхността ѝ се нанасят десет удара с трамбовката (модифициран Проктор), като височината на падане на подвижната част на уреда е (300 ± 5) mm. Полага се втория пласт бетон и се уплътнява по същия начин.

Излишният материал (ако има такъв) се отстранява и горната повърхност на бетона се заглажда внимателно с мистрия.

При призмите металната плоча се премества в четири работни положения, така че последователно да се покрие цялата площ на бетона.

Пробните тела се съхраняват съгласно БДС EN 12390-2, като изваждането им от кофражните форми не трябва да става преди 24 h с оглед достигане на адекватна якост.

ЗАБЕЛЕЖКА: За допълнителна информация може да се използва BS 1881-113 *Testing concrete – Part 113: Method for making and curing no-fines test cubes*

© БИС 2016

Приложение NA.S
(нормативно)

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА АБСОРБЦИЯ НА ВОДА НА ВТВЪРДЕН БЕТОН

NA.S.1 Обект и област на приложение

Това приложение описва метод за определяне на абсорбция на вода на пробни тела от втвърден бетон. Пробните тела може да бъдат изрязани от конструкции или излети в кофражни форми. Пробните тела са кубчета с дължина на ръба 150 mm или цилиндри с диаметър и височина равни на 150 mm.

NA.S.2 Принцип

Пробните тела се съхраняват при стандартни условия до 28-дневна възраст. Изсушават се в продължение на 72 часа в сушилен шкаф, след което се поставят във вода за 24 часа. Абсорбцията на вода се изразява чрез отношението на масата на абсорбираната вода и масата на бетона.

NA.S.3 Апаратура

NA.S.3.1 Везна – калибрирана везна, с точност 0,1 g или по-висока.

NA.S.3.2 Сушилня – вентилируем сушилен шкаф, с възможност за контролиране на температурата на (105 ± 5)°C. Обемът на сушилнята трябва да е достатъчен за съхранение на пробните тела, така че те да са отдалечени на не по-малко от 30mm помежду си или от стените на уреда.

NA.S.3.4 Вана с вода, с дълбочина над 200 mm, с възможност за контролиране на температурата на (20 ± 5)°C. Обемът на ваната трябва да е достатъчен за съхранение на пробните тела, така че те да са отдалечени на не по-малко от 30 mm помежду си или от стените. На дъното на ваната се поставя подходяща скара, за осигуряване на контакт на пробните тела с водната среда по цялата им повърхност.

NA.S.5 Пробни тела

Кубчета с дължина на ръба 150 mm по БДС EN 12390-1 или цилиндри с диаметър и височина равни на 150 mm. Съхранението на пробните тела е съгласно БДС EN 12390-2, освен в случаите, когато са изрязани от конструкция. Изпитването се провежда при възраст на пробните тела между 28 и 32 дни.

NA.S.6 Процедура

Не по-малко от три пробни тела се поставят в сушилнята, на разстояние не по-малко от 30mm едно от друго и от стените на сушилнята. Телата се сушат в продължение на (72 ± 2) часа.

Изсушените пробни тела се оставят да изстинат до стайна температура в изключената сушилна и се претеглят с точност до 0,1 g.

Претеглените пробни тела се поставят във вана с вода в продължение на 24 часа, след което те се изваждат, избърсват се внимателно с влажна кърпа, за да се отстрани излишната вода и се претеглят.

NA.S.7 Резултати

Абсорбцията на вода се изчислява за всяко пробно тяло по формулата:

$$WA = \frac{m_s - m_d}{m_d}.100, \%,$$

където,

© БИС 2016

m_s е масата на пробното тяло във водонапито състояние, g;

m_d е масата на пробното тяло в сухо състояние, g;

За резултат от изпитването се приема средноаритметичната стойност от получените единични резултати.

NA.S.8 Протокол от изпитването

Протоколът от изпитването трябва да включва:

a) идентификация на пробните тела;

b) вид на пробните тела – кубчета или цилиндри, излети или изрязани от конструкция;

c) дефекти по пробните тела (ако има такива) – шупли, неуплътнени зони;

d) наличие на армировка (ако има такава);

e) ориентация на пробното тяло спрямо конструкцията, при пробни тела изрязани от конструкцията;

f) дата на изпитване;

g) условия на съхранение на пробните тела преди изпитването;

h) маса на всяко изсушено пробно тяло;

i) маса на всяко водонапито пробно тяло;

j) изчислена абсорбция на вода;

k) отклонения от метода на изпитване;

l) декларация на лицето, технически отговорно за изпитването, че изпитването е извършено в съответствие с този метод;

NA.S.8 Първоначално изпитване и контролни изпитвания

Контролът и оценяването на абсорбцията на вода на втвърден бетон се осъществява не по-малко от един път годишно, при промяна на състава на бетона и в случай на съмнение.

ЗАБЕЛЕЖКА: За допълнителна информация може да се използва BS 1881-122 *Testing concrete Part 122: Method for determination of water absorption*

© БИС 2016

Приложение NA.PA
(информационно)

НАЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ПОКАЗАТЕЛИ НА БЕТОН В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПРЕДВИДЕНАТА УПОТРЕБА

NA.PA.1 Обект и област на приложение

Този документ се прилага за определяне и деклариране на постоянството на характеристиките на бетон за използване в строителството съгласно изискванията на БДС EN 206:2014 и настоящото национално приложение.

NA.PA.2 Процедура за оценяване на съответствието

Сертификация за съответствие с настоящите изисквания съгласно чл. 14 от Наредба № РД-02-20-1 от 2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България.

NA.PA.3 Национални изисквания за определяне и деклариране на характеристиките на бетон в зависимост от предвидената употреба

Код за означаване съгласно точка 8.2 на БДС EN 206:2014.

Таблица NA.PA.1 – Национални изисквания за определяне на експлоатационни показатели на бетон в зависимост от предвидената употреба (продължение)

Характеристика	**Начин на деклариране на експлоатационен показател клас/ниво/измерителна единица**	**Метод за изпитване съгласно**	**Национални изисквания за определяне на клас/гранично ниво/описание**
1	***2***	***3***	***4***
Якост на натиск [a]	Проектен клас по якост на натиск	БДС EN 12390-3	Деклариран класо по якост на натиск, съгласно: БДС EN 206:2014, точка 8.2.1.3
Якост на опън при огъване [b]	Проектен клас по якост на опън при огъване	БДС EN 12390-5	Декларирано клас по якост на опън при огъване, съгласно точка NA.4.3.4
Якост на опън при разцепване [b]	Проектен клас по якост на опън	БДС EN 12390-6	Декларирано клас по якост на опън при разцепване, съгласно точка NA.4.3.3
Слягане [c]	Проектен клас по слягане	БДС EN 12350-2	Деклариран клас по слягане и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Степен на уплътняване [c]	Проектен клас по степен на уплътняване	БДС EN 12350-4	Декларирани клас по степен на уплътняване и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Разстилане [c]	Проектен клас по диаметър на разстилане	БДС EN 12350-5	Деклариран клас по диаметър на разстилане ии гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Разстилане при слягане [c]	Проектен клас по разстилане при слягане	БДС EN 12350-8	Деклариран клас по разстилане при слягане и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014

ПРОЕКТ

© БИС 2016

Таблица NA.PA.1 - *(продължение)*

1	*2*	*3*	*4*
Вискозитет [d]	Проектен клас по вискозитет	БДС EN 12350-8 или БДС EN 12350-9	Деклариран клас по вискозитет и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Способност за преминаване [d]	Проектен клас по способност за преминаване	БДС EN 12350-10 или БДС EN 12350-12	Деклариран клас по способност за преминаване и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Устойчивост на разслояване [d]	Проектен клас по устойчивост на разслояване	БДС EN 12350-11	Деклариран клас по устойчивост на разслояване и гранични стойности, съгласно таблици 21 и 23 на БДС EN 206:2014
Съдържание на въздух в бетонна смес с въздуховъвличащи добавки [b]	% по обем	БДС EN 12350-7 за обикновен и тежък бетон и ASTM C 173 за лек бетон	Декларирани гранични стойности, съгласно таблица 21 на БДС EN 206:2014
Водонепропускливост [b]	Клас по водонепропускливост	БДС EN 206:2014/NA:2015 Приложение NA.N	Деклариран клас по водонепропускливост, съгласно точка NA.4.3.5.1
Дълбочина на проникване на вода под налягане [b]	Клас по дълбочина на проникване на вода под налягане	БДС EN 12390-8	Деклариран клас по дълбочина на проникване на вода под налягане, съгласно точка NA.4.3.5.2
Мразоустойчивост [b]	Клас по мразоустойчивост	БДС EN 206:2014/NA:2015 Приложение NA.O	Деклариран клас по мразоустойчивост, съгласно точка NA.4.3.5.3
Абсорбция на вода [e]	% по маса	БДС EN 206:2014/NA:2015 Приложение NA.S	Декларирана гранична стойност
Модул на еластичност [f]	GPa	БДС EN 12390-13	Декларирана гранична стойност
Свъсъхване [f]	μm/m	ISO 1920-8	Декларирана гранична стойност
Пълзене (специфично) [f]	μm/m за MPa	ISO 1920-9	Декларирана гранична стойност
Плътност на втвърден бетон [g]	Клас по плътност	БДС EN 12390-7	Деклариран клас по плътност, съгласно БДС EN 206, точка 4.3.2 или гранична стойност
Съдържание на хлориди [a]	Клас по съдържание на хлориди	Определя се чрез изчисление	Деклариран клас по съдържание на хлориди
Съдържание на цимент [h]	kg за 1m^3 бетон	Отчита се	Декларирана минимална стойност
Водоциментно отношение w = В/Ц [h]	-	Определя се чрез изчисление	Декларирана максимална стойност

a – декларира се във всички случаи;
b – декларира се, ако е заявено;
c – задължително се декларира поне една от характеристиките – слягане, степен на уплътняване или разстилане;
d – за самоуплътняващ се бетон, задължително се декларира поне една от характеристиките – разстилане при слягане; способност за преминаване, вискозитет или устойчивост на разслояване;
e – декларира се при клас по въздействие на околната среда XF;
f - за бетон с рециклирани добавъчни материали когато е специфицирано)
g – декларира се за лек и тежък бетон;
h – декларира се при заявен клас по въздействие на околната среда;

© БИС 2016

NA.БИБЛИОГРАФИЯ

NA.[1] DIN 1045-2 *Конструкции от бетон, стоманобетон и предварително напрегнат стоманобетон. Технически изисквания, свойства, производство и съответствие. Правила за прилагане на DIN EN 206*

NA.[2] BS 8500-1 *Бетон. Допълнителен Британски стандарт към BS EN 206-1. Метод за специфициране и ръководство за спецификатора*

NA.[3] BS 8500-2 *Бетон. Допълнителен Британски стандарт към BS EN 206-1. Спецификация на съставни материали и бетон*

NA.[4] ГОСТ 10060 *Бетоны. Методы определения морозостойкости*

NA.[5] BS 1881-113 *Testing concrete – Part 113: Method for making and curing no-fines test cubes*

NA.[6] BS 1881-122 *Testing concrete Part 122: Method for determination of water absorption*

NA.[7] ASTM C666/C666M *Standard Test Method for Resistance of Concrete to Rapid Freezing and Thawing*

ПРОЕКТ

© БИС 2016