

 <p>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</p>	<p>ПРОЕКТ НА БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ</p>	<p>прБДС EN 13877-1:2013/NA</p>
	<p>БЕТОННИ НАСТИЛКИ Част 1: Материали Национално приложение (NA)</p>	
<p>ICS 93.080.20</p> <p>Concrete pavements - Part 1: Materials – National Annex (NA)</p> <p>Fahrbahnbefestigungen aus Beton - Teil 1: Baustoffe</p> <p>Chaussées en béton - Partie 1: Matériaux</p> <p><u>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</u> Този документ е проект на БДС EN 13877-1:2013/NA на етап „Обществено допитване“ за получаване на становища по неговото съдържание. Документът не трябва да се разглежда като български стандарт.</p> <p>Този проект е актуален до 2021-05-28.</p> <p>Когато този документ се одобри, неговото съдържание може да бъде различно от това на проекта.</p> <p style="text-align: right;"><i>Стр. 1, вс. стр. 16</i></p>		

СЪДЪРЖАНИЕ

Предговор
NA.1	Обект и област на приложение.....
NA.2	Нормативни позовавания.....
NA.3	Термини и определения.....
NA.4	Изисквания за съставните материали на бетона.....
NA.4.1	Общи положения.....
NA.4.2	Тип на цимента.....
NA.4.3	Добавъчни материали.....
NA.4.3.1	Общи положения.....
NA.4.3.2	Максимален размер на зърната на добавъчните материали.....
NA.4.5	Други съставни материали.....
NA.4.5.1	Химични добавки.....
NA.4.5.2	Минерални добавки.....
NA.4.5.3	Влакна.....
NA.4.5.4	Пигменти.....
NA.4.5.5	Състави за защита на пресния бетон.....
NA.5	Основни изисквания за бетона.....
NA.5.1	Общи положения.....
NA.5.2	Бетонна смес.....
NA.5.2.1	Консистенция.....
NA.5.2.3	Съдържание на въздух.....
NA.5.2.4	Съдържание на цимент.....
NA.5.2.5	Съдържание на частици, по-малки от 0,25 mm, в бетон за настилки и в постен бетон.....
NA.5.2.6	Съдържание на хлориди.....
NA.5.3	Втвърден бетон.....
NA.5.3.1	Устойчивост на въздействието на замръзване-размръзване и на размразяващи вещества.....
NA.5.3.2	Механична якост.....
NA.6	Основни изисквания за други материали за бетонни настилки.....
NA.6.1	Общи положения.....
NA.6.3	Състави за забавяне втвърдяването на повърхността.....
NA.6.4	Уплътнители за фуги.....
NA.6.5	Свързващи пръти.....
NA.6.6	Дюбели.....
NA.6.7	Армировъчни пръти.....
NA.6.8	Фуги.....
Библиография

ПРЕДГОВОР

Този документ е разработен с участието на БИС/ТК 5 „Бетон и разтвори“ и БИС/ТК 68 „Пътно дело“ на основата на националния практически опит и добрите световни практики при избора на материали за изпълнение на бетонни настилки, съобразен е с климатичните и географски условия в страната. С него също така се отчитат изискванията на българската техническа нормативна уредба в областта на строителните продукти.

Това национално приложение допълва БДС EN 13877-1:2013, който въвежда EN 13877-1:2013, и определя условията за неговото прилагане на територията на България.

Този документ не противоречи на БДС EN 13877-1:2013, а само го допълва в частите, цитирани в предговора като са дадени национални предписания, с които се отчитат различните климатични и географски условия, както и установените световни и национални традиции и опит при избора на материали за изпълнение на настилки от бетон.

Това национално приложение съдържа само точките от БДС EN 13877-1:2013, в които се правят национални допълнения и уточнения.

Добавени са подточки NA.4.3.2.1, NA.4.3.2.2, NA.4.5.1, NA.4.5.2, NA.4.5.3, NA.4.5.4, NA.4.5.5 и NA.6.8

Номерата на променените и/или допълнени точки съответстват на тези в БДС EN 13877-1:2013, като пред номера са изписани буквите NA (National Annex).

Номерата на добавените точки, които не се съдържат в БДС EN 13877-1:2013, следват номерацията на БДС EN 13877-1:2013, като пред номерата са изписани буквите NA.

НА.1 Обект и област на приложение

Това национално приложение е предвидено за използване при избора на материали за изпълнение на настилки от бетон, както и за определяне на подходящи характеристики на бетонна смес и/или втвърден бетон, предназначени за поемане на трафик от пешеходци, велосипеди и транспортни средства. Материалите отговарят на изискванията на БДС EN 13877-1:2013 и на други приложими стандарти.

НА.2 Нормативни позовавания

В това национално приложение са включени чрез датирани или недатирани позовавания документи, необходими за неговото прилагане. Тези позовавания са посочени на съответните места в текста, а документите 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 позоваваните документи (включително измененията).

БДС 4758	<i>Стомани за армиране на стоманобетонни конструкции. Заваряема армировъчна стомана B235 и B420</i>
БДС EN 197-1	<i>Цимент. Част 1: Състав, изисквания и критерии за съответствие за обикновени цименти</i>
БДС EN 206	<i>Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие</i>
БДС EN 206/NA	<i>Бетон. Спецификация, свойства, производство и съответствие. Национално приложение (NA)</i>
БДС EN 933-1	<i>Изпитвания за определяне на геометрични характеристики на скални материали. Част 1: Определяне на зърнометричен състав. Метод чрез пресяване</i>
БДС EN 933-3	<i>Изпитвания за определяне на геометрични характеристики на скални материали. Част 3: Определяне на формата на зърната. Индекс за плоски зърна</i>
БДС EN 933-4	<i>Изпитвания за определяне на геометрични характеристики на скални материали. Част 4: Определяне на формата на зърната. Коефициент на формата</i>
БДС EN 934-2	<i>Химични добавки за бетон, разтвор и инжекционен разтвор. Част 2: Химични добавки за бетон. Определения, изисквания, съответствие, маркиране и етикетиране</i>
БДС EN 1367-4	<i>Изпитвания за определяне на топлинни характеристики и устойчивост на изветряне на скални материали. Част 4: Определяне на съсъхването</i>
prEN 10138-1	<i>Армировъчна стомана за предварително налягане. Част 1: Общи изисквания</i>
prEN 10138-2	<i>Армировъчна стомана за предварително налягане. Част 2: Тел</i>
prEN 10138-3	<i>Армировъчна стомана за предварително налягане. Част 3: Въжета</i>
БДС EN 12350-2	<i>Изпитване на бетонна смес. Част 2: Изпитване на слягане</i>
БДС EN 12350-3	<i>Изпитване на бетонна смес. Част 3: Изпитване по Vebe</i>
БДС EN 12504-3	<i>Изпитване на бетон в конструкции. Част 3: Определяне на силата на изтръгване</i>
БДС EN 12620:2002+A1	<i>Добавъчни материали за бетон</i>
БДС EN 12620:2002+A1/NA	<i>Добавъчни материали за бетон. Национално приложение (NA)</i>
БДС EN 12878	<i>Пигменти за оцветяване на строителни материали на основа цимент и/или</i>

вар. Технически изисквания и методи за изпитване

БДС EN 13877-2	<i>Бетонни настилки. Част 2: Функционални изисквания за бетонни настилки</i>
БДС EN 14889-1	<i>Влакна за армиране на бетон. Част 1: Стоманени влакна. Определения, изисквания и съответствие</i>
БДС EN 14889-2	<i>Влакна за армиране на бетон. Част 2: Полимерни влакна. Определения, изисквания и съответствие</i>
БДС EN ISO 12944-3	<i>Бои и лакове. Антикорозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 3: Правила при проектиране (ISO 12944-3)</i>
БДС EN ISO 12944-4	<i>Бои и лакове. Антикорозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 4: Видове повърхност и подготовка на повърхността (ISO 12944-4)</i>
БДС EN ISO 12944-5	<i>Бои и лакове. Антикорозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 5: Защитни лаковобояджийски системи (ISO 12944-5)</i>

NA.3 Термини и определения

Добавя се следният текст:

За целите на този документ се прилагат допълнително следващите термини и определения.

3.9

дисперсна армировка

армировка от стоманени и/или полимерни влакна, с ограничена дължина, разпределени равномерно в обема на бетона

ЗАБЕЛЕЖКА 1 към термина: Стоманените влакна за армиране на настилки трябва да съответстват на БДС EN 14889-1, полимерните влакна за армиране на настилки трябва да съответстват на БДС EN 14889-2.

NA.4 Изисквания за съставните материали на бетона

NA.4.1 Общи положения

Съдържанието на точката придобива следния вид:

Трябва да се използват само съставни материали, допустими съгласно БДС EN 206 и БДС EN 206/NA.

Съставните материали за бетон трябва да бъдат избрани така, че да удовлетворяват определените в този документ изисквания за бетонна смес и втвърден бетон, включително консистенция, плътност, якост, дълготрайност и антикорозионна защита на вбетонирана стомана.

Изискванията към съставните материали и/или пресния бетон трябва да са съобразени с технологията на изпълнение на настилката – с бетонополагаща машина, с бетон помпа и т.н.

Когато няма европейски стандарт за конкретен съставен материал, който да се отнася специално за използването на този съставен материал в бетон, отговарящ на БДС EN 206, установяването на пригодност може да се основава на:

- Европейска техническа оценка, която се отнася специално за използването на съставния материал в бетон, отговарящ на БДС EN 206; или
- приложими национални стандарти или разпоредби, валидни в мястото на използване на бетона, които се отнасят специално за използването на съставните материали в бетон, отговарящ на БДС EN 206.

Характеристиките на съставните материали и свойствата на бетона трябва да се определят в съответствие с БДС EN 206, ако не е дадено друго в следващите точки.

NA.4.2 Тип на цимента

Добавят се следните текстове:

За производство на бетонни смеси, предназначение за изпълнение на бетонни настилки се използват подходящи цименти, съобразени с експлоатационните условия за дадена настилка, съответстващи на БДС EN 197-1.

Препоръчва се избора на тип и подтип цимент да бъде съобразен с приложение NA.F на БДС EN 206/NA и трябва да отчита съдържанието на алинеите, записани по-долу.

Цимент тип СЕМ I може да се използва за производство на бетонни смеси за изпълнение на настилки, разположени на открито и закрито, без ограничения. Препоръчително е при бетони за настилки, разположени на открито, които ще се обработват с противозамръзващи вещества да се използва сулфатостойчив цимент – СЕМ I SR0 и/или СЕМ I SR 3 и/или СЕМ I SR 5.

Цимент тип СЕМ II се използва за производство на бетонни смеси за при спазване на следните условия:

- СЕМ II A-S, СЕМ II A-D, СЕМ II A-V, СЕМ II A-W, СЕМ II A-T, СЕМ II A-L, СЕМ II A-LL и СЕМ II A-M се използват без ограничения при производство на бетонни смеси за настилки. Препоръчително е при бетони за настилки, разположени на открито, които ще се обработват с противозамръзващи вещества да се използват цименти със съдържание на трикалциев алуминат (C_3A) в клинкера до 5%;
- СЕМ II B-S, СЕМ II A-P, СЕМ II A-Q, СЕМ II B-V, СЕМ II B-W, СЕМ II B-T, СЕМ II B-L, СЕМ II B-LL се използват без ограничения при производство на бетонни смеси за настилки, разположени на закрито. СЕМ II B-S, СЕМ II A-P, СЕМ II A-Q, СЕМ II B-V, СЕМ II B-W, СЕМ II B-T може да се използват за производство на бетонни смеси за настилки разположени на открито, след доказване на клас по мразоустойчивост на втвърдения бетон $C_{fr}150$, за бетони с клас по въздействие на околната среда XF3 и $C_{fr}200$, за бетони с клас по въздействие на околната среда XF4;
- СЕМ II B-P, СЕМ II B-Q и СЕМ II B-M се допускат за производство на бетонни смеси за настилки, разположени на закрито. Препоръчва се, при използване на цитираните цименти, да се изготви опитен участък от настилката, за да се установи влиянието на цимента върху размера на съсъхването на втвърдения бетон;
- СЕМ III се използва без ограничения при производство на бетонни смеси за настилки, разположени на закрито и може да се използва за производство на бетонни смеси за настилки разположени на открито, след доказване на клас по мразоустойчивост на втвърдения бетон $C_{fr}150$, за бетони с клас по въздействие на околната среда XF3 и $C_{fr}200$, за бетони с клас по въздействие на околната среда XF4;
- СЕМ IV и СЕМ V не се използват при производство на бетонни смеси за настилки;
- за производство на бетонни смеси за настилки, разположени на открито не се използва бял цимент.

NA.4.3 Добавъчни материали

NA.4.3.1 Общи положения

Добавят се следните текстове:

Добавъчните материали трябва да са в съответствие с БДС EN 12620/NA и с предписанията, представени в следващите абзаци.

Добавъчните материали не трябва да съдържат примеси, които могат да доведат до нарушаване на целостта на бетона и/или да предизвикват нежелателно въвличане на въздух и/или да променят и/или увреждат повърхността на бетона, например бучки глина, пирити, въглищни частици, остатъци от дървесина и др. подобни.

При декоративни бетонни настилки, наличието на примеси (замърсители) в добавъчните материали, като железни пирити, частици от въглища и леки замърсители, може да увреди повърхността на бетона. Когато външният вид на бетона е важен, познаването на източника на добавъчните материали, тяхната обработка, съхранени и др., може да бъде полезно за определянето на допълнителни ограничения за съдържанието на подобни замърсители. Всички изисквания към добавъчните материали трябва да бъдат договорени между клиента и производителя на бетона.

NA.4.3.2 Максимален размер на зърната на добавъчните материали

Добавят се следните текстове:

За армирани бетонни настилки, с армировка от пръти и заварени мрежи, максималният номинален размер D_{upper} на зърната на добавъчните материали не трябва да превишава една пета (1/5) дебелината на настилката.

За армирани бетонни настилки, с армировка от пръти и заварени мрежи, максималният номинален размер D_{upper} на зърната на добавъчните материали не трябва да превишава 0.8 от дебелината на бетонното покритие на горната армировка.

При полагане на бетонната смес с бетон помпа, максималният номинален размер на зърната на добавъчните материали D_{upper} не трябва да превишава една трета (1/3) от диаметъра на тръбния път на бетон помпата.

Ако в спецификацията на бетона не е указано друго се приема, че $D_{upper} = D_{lower}$

Използваната комбинация от добавъчни материали (едър и дребен) трябва да се характеризира с непрекъснат зърнометричен състав, при изпитване съгласно БДС EN 933-1. Изключение се прави при настилки от дренажен бетон.

Добавят се следните подточки към NA.4.3.2:

NA.4.3.2.1 Допълнителни изисквания към едрия добавъчен материал

Едрият добавъчен материал, предназначен за производство на бетон за настилки, при изпитване съгласно БДС EN 1097-2, трябва да има стойност на коефициента LA не повече от 25 (категория LA₂₅), за настилки разположени на открито и на повече от не повече от 30 (категория LA₃₀) – за настилки, разположени на закрито.

При изпитване съгласно БДС EN 933-3, съдържанието на плоски зърна, изразено чрез коефициента на плоски зърнат FI не трябва да надхвърля 30.

При изпитване съгласно БДС EN 933-4, съдържанието на продълговати зърна, изразено чрез коефициента на формата SI не трябва да надхвърля 30.

При изпитване съгласно БДС EN 1367-4 съсъхването не трябва да надхвърля 0,075%.

Рециклиран едър добавъчен материал може да се използва за производство на бетонни смеси за настилки, разположени на закрито, при условие, че отговарят на изискванията от горните алинеи в настоящата точка.

НА.4.3.2.2 Допълнителни изисквания за дребния добавъчен материал (пясък)

При производството на бетонни смеси за пътни настилки се използва среден и едър пясък. Модулът на финост на пясъка, определен съгласно приложение В на БДС EN 12620:2002+A1, не трябва да е по-нисък от 2.1.

Съдържанието на фина фракция в естествен речен пясък, предназначен за производство на бетонни смеси за пътни настилки не трябва да надхвърля 3% по маса (категория f_3). При използване на комбинация от естествен речен и естествен трошен пясък се допуска съдържание на фина фракция до 6% за бетонни настилки, разположение на открито и до 10% (категория f_{10}) за настилки на закрито.

ЗАБЕЛЕЖКА: Ключов фактор при определянето на оптималното отношение на смесване на добавъчните материали е така наречената плътност на опаковката (packing density) или степен на уплътняване. Ако по-голям обем добавъчни материали може да бъде интегриран в единица обем бетон, то относителният дял на циментовата паста ще намалее. Разбира се, характеристики като форма, текстура, зърнометричен състав, както и експлоатационното поведение на бетона в зависимост от приложението (обработваемост, консистенция, якост, дълготрайност), трябва да бъдат отчетени в методологията за оптимизиране на състава на бетона. Максималното уплътняване на добавъчните материали не бива да се възприема като универсално и/или най-добро решение при оптимизиране на количествата на добавъчните материали, тъй като понякога може да се получат прекалено „каменисти“ бетонни смеси или такива с прекъснат зърнометричен състав, което да доведе до други проблеми като разслояване, прекомерно водоотделяне, трудности при обработка на повърхността и други

НА.4.5 Други съставни материали

Добавят се следните подточки към НА.4.5:

НА.4.5.1 Химични добавки

Химичните добавки, използвани при производството на бетонни смеси за настилки не трябва да влияят отрицателно върху техните свойства, свойствата на втвърдения бетон и технологичните процеси по изпълнението на настилките.

Водонамаляващите и силно водонамаляващи химични добавки са масово използвани при бетонни смеси за настилки. Ако няма опит с използването им, състава и оптимална област на дозиране на добавките се избират след изготвяне на пробен замес, при който не трябва да се установява нежелателно водоотделяне и въвличане на въздух.

Въздуховъвличащи химични добавки може да се влагат в бетонни смеси за настилки, при положение, че не се използва сух повърхностен пълнител. В случаите, когато се предвижда използване на сух повърхностен втвърдител, съвместимостта с химичната добавка се установява чрез изпълнение на опитен участък.

За намаляване на размера на влажностното съсъхване на втвърдения бетон се допуска употреба на химични добавки за намаляване на съсъхването. Дозировката им се определя за всяка отделна комбинация от съставни материали. Химичните добавки за намаляване на съсъхването не трябва да оказват отрицателно влияние върху други характеристики на бетона – якост на натиск, мразоустойчивост, съдържание на въздух и т.н.

За химичните добавки, които не са в обхвата на БДС EN 934-2, трябва да има издадено валидно българско техническо одобрение (БТО) или Европейска техническа оценка (ЕТА).

НА.4.5.2 Минерални добавки

Минералните добавки, използвани при производството на бетонни смеси за настилки не трябва да влияят отрицателно върху техните свойства, свойствата на втвърдения бетон и технологичните процеси по изпълнението на настилките.

С цел ограничаване на съсъхването, намаляване на абсорбцията на вода от бетона, намаляване на мразоустойчивостта и др. Количеството на минералните добавки в бетона, с изключение на микросилициев прах, предназначен за бетонни настилки, е по-малко в сравнение с обикновения бетон.

Количеството на летящата пепел, влагана в бетона в комбинация с цимент тип СЕМ I, не трябва да надвишава 15% от масата на цимента при настилки, разположени на открито и 20% от масата на цимента при настилки на закрито. Летяща пепел не трябва да се използва в комбинация с други типове цименти при производство на бетонни смеси за настилки.

НА.4.5.3 Влакна

Стоманените влакна за армиране, които се влагат в бетоните за настилки трябва да съответстват на БДС EN 14889-1, а полимерните – на БДС EN 14889-2. За да се осигури равномерно разпределение на влакната в обема на бетонната смес и бетона, те трябва да се дозират в бетоновия център, чрез дозиращо устройство или чрез добавяне в смесителната инсталация.

Стоманени влакна за армиране не се използват за дисперсно армиране на бетонни настилки, разположени на открито, освен в случаите, когато са изработени от корозионно устойчива стомана.

Дозировката на влакната за армиране се определя в зависимост от предоставена информация за характеристиките им от техния производител, но не трябва да бъде по-ниска от:

- 15 kg за кубичен метър бетон, при стоманени макровлакна;
- 4 kg за кубичен метър бетон, при полимерни макровлакна;
- 0,6 kg за кубичен метър бетон, при полимерни микровлакна.

НА.4.5.4 Пигменти

Пигментите, които се влагат в състава на бетонните смеси, предназначени за бетонни настилки, трябва да бъдат категория В, съгласно БДС EN 12878. Последното важи и за пигменти, които са включени в състава на цветни повърхностни втвърдители.

Използваните пигменти не трябва да предизвикват увеличаване на съдържанието на въздух в бетонната смес, в сравнение с контролна бетонна смес, без използване на пигмент.

НА.4.5.5 Състави за защита на пресния бетон

Изборът на състав за защита на пресния бетон срещу бързо изпарение на вода от повърхността му трябва да се съобрази със следните фактори:

- цвят на защитния състав, с оглед отразяване на светлина;
- време за изсъхване на защитния състав;
- вид на сухото вещество в защитния състав и неговата устойчивост в алкална среда;
- съдържание на летливи вещества, например органични разтворители;
- съвместимост с покритията, които се предвиждат за полагане върху настилката (ако има такива);
- подходящ вискозитет, съобразен с текстурата и релефа на повърхността на настилката.

Съставът за защита се полага в един или повече пластове, така, че при лабораторни условия загубата на вода от повърхността на бетона да не надхвърля $0,50 \text{ kg/m}^2$, при изпитване за 72 часа, съгласно СД CEN/TS 14754-1.

Количеството на летливи органични компоненти не трябва да надвишава 350 g/l.

ЗАБЕЛЕЖКА: Към летливи органични компоненти се причисляват органичните разредители и разтворители, които се използват за намаляване на вискозитета на защитния състав – ацетон, ксилол, туолол и други подобни.

Защитният състав се полага след началото на свързване на цимента и не трябва да има отрицателно въздействие върху неговата хидратация.

NA.5 Основни изисквания за бетона

NA.5.1 Общи положения

Добавят се следните текстове:

За изпълнение на бетонни настилки се прилага проектен или предписан бетон, съгласно БДС EN 206 и БДС EN 206/NA.

Спецификацията на бетона се изготвя съгласно изискванията на БДС EN 206 и БДС EN 206/NA за стандартен или предписан бетон, след което се предава на производителя на бетона. Спецификацията може да бъде оформена като заявка или част от договор.

NA.5.2 Бетонна смес

NA.5.2.1 Консистенция

Добавят се следните текстове:

Консистенцията на бетонната смес и методите за нейното определяне се специфицират в работния проект на бетонната настилка, в зависимост от начина на изпълнение. Препоръки са избор на слягане на пресния бетон са представени по-долу:

- при подаване на бетонната смес от превозно средство – слягане в диапазона 30 – 80 mm, определено съгласно БДС EN 12350-2, като при използване на бетонополагащи машини, може да се избере и по-ниска стойност;
- при полагане с бетонпомпи, клас S3, като се препоръчва слягането да не надхвърля 120 mm;
- при изпълнение на бетонни настилки с вибро валеж се работи с бетонни смеси с нулево слягане, при които консистенцията следва да се специфицира чрез времето на вибриране по Vebe в s, съгласно БДС EN 12350-3.

NA.5.2.3 Съдържание на въздух

Добавя се следния текст:

Съдържанието на въздух в бетонната смес се определя задължително при употреба на въздуховъвличащи добавки. То се специфицира в проекта на настилката. Допустимите отклонения от специфицираната стойност на съдържанието на въздух са съгласно БДС EN 206.

NA.5.2.4 Съдържание на цимент

Добавят се следните текстове:

Минималното съдържание на цимент в бетоните, предназначени за настилки се съобразява с Приложение NA.F на БДС EN 206/NA, предписанията по-долу.

Минималното съдържание на цимент в бетона за настилки е:

- 300 kg за кубичен метър бетон, при максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал 31.5 mm;
- 325 kg за кубичен метър бетон, при максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал 22.4 mm;

- 330 kg за кубичен метър бетон, при максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал 16.0 mm;
- 335 kg за кубичен метър бетон, при максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал 11.2 mm;
- 340 kg за кубичен метър бетон, при максимален размер на зърната на едрия добавъчен материал 8.0 mm;
- 340 kg за кубичен метър бетон, при всички настилки, разположени на открито, без оглед на едрината на добавъчните материали.

Допуска се отклонения от алинея (2), при бетонни настилки, изпълнявани в виброваляк.

Максималното количество на цимента при бетони за настилки е 400 kg за кубичен метър бетон. Изключение се допуска в случаите, когато се изпълни пробен участък, на който се установи, че количество на цимента над 400 kg за кубичен метър не предизвиква недопустимо нарастване на съсъхването (над специфицирана стойност или водещо до напукване) и/или затрудняване на технологията на изпълнение на настилката.

НА.5.2.5 Съдържание на частици, по-малки от 0,25 mm, в бетон за настилки и в постен бетон

Добавят се следните текстове:

Минималното препоръчително съдържание на частици по-малки от 0,25 mm, в бетон за настилки, който ще се полага с бетонпомпа е:

- D =31,5 mm – 400 kg за кубичен метър бетон;
- D =16,0 mm – 420 kg за кубичен метър бетон;
- D =8,0 mm – 440 kg за кубичен метър бетон;

Максималното съдържание на частици по-малки от 0,25 mm, в бетон за настилки, разположени на открито(клас XF) е както следва:

- за бетон с клас по якост на натиск до C50/60, и количество на цимента ≤ 325 kg за кубичен метър – 400 kg;
- за бетон с клас по якост на натиск до C50/60, и количество на цимента ≥ 350 kg за кубичен метър – 400 kg;
- за бетон с клас по якост на натиск над C50/60, и количество на цимента ≤ 400 kg за кубичен метър – 500 kg;
- за бетон с клас по якост на натиск над C50/60, и количество на цимента ≤ 450 kg за кубичен метър – 550 kg;

НА.5.2.6 Съдържание на хлориди

Добавят се следните текстове:

При настилки, армирани само с полимерни влакна, бетонът трябва да е със съдържание на хлориди до 0,40% от масата на цимента (клас Cl 0,40).

При настилки, армирани само с армировка от пръти, заварени мрежи или стоманени влакна, бетонът трябва да е със съдържание на хлориди до 0,20% от масата на цимента (клас Cl 0,20).

При настилки, армирани с предварително напрегната армировка, която е в контакт с бетона, бетонът трябва да е със съдържание на хлориди до 0,10% от масата на цимента (клас СІ 0,10).

НА.5.3 Втвърден бетон

НА.5.3.1 Устойчивост на въздействието на замръзване-размръзване и на размразяващи вещества

Добавя се следния текст:

Бетон, предназначен за бетонни настилки, разположени на открито трябва да покрива изискванията за клас по мразоустойчивост $C_{fr}200$, съгласно БДС EN 206/НА.

НА.5.3.2 Механична якост

Добавят се следните текстове:

Минималният клас по якост на натиск на бетона за настилки, разположени на открито е С30/37, съгласно БДС EN 206, като се спазват предписанията на БДС EN 206/НА, приложение NA.F за клас XF4.

Минималният клас по якост на натиск на бетона за настилки, които са подложени на трафик от превозни средства с пневматични колела е С30/37, съгласно БДС EN 206, като се спазват предписанията от приложение NA.F на БДС EN 206/НА за класовете по въздействие – избира се по високото изискване.

Минималният клас по якост на натиск на бетона за настилки, които са подложени на трафик от вилочни товарачи, мотокари и др. подобни с твърди или пневматични колела е С30/37, съгласно БДС EN 206, като се спазват предписанията от Приложение NA.F на БДС EN 206/НА за класовете по въздействие – избира се по високото изискване.

Минималният клас по якост на натиск на бетона за настилки, които са подложени на трафик от камиони, челни товарачи, автокранове и верижни машини е С35/45, съгласно БДС EN 206, като се спазват предписанията от Приложение NA.F на БДС EN 206/НА за класовете по въздействие за минимално съдържание на цимент и максимално водоциментно отношение.

Минималният клас по якост на опън при разцепване за настилки, разположени на закрито е S2.0 съгласно таблица 1 на БДС EN 13877-2 или $C_t2.0$ съгласно БДС EN206/НА.

Минималният клас по якост на опън при разцепване за настилки, разположени на открито е S2.4 съгласно таблица 1 на БДС EN 13877-2 или $C_t2.5$ съгласно БДС EN206/НА.

Минималният клас по якост на опън при огъване за настилки, разположени на закрито е F4.0 съгласно таблица 2 на БДС EN 13877-2 или $C_f4.0$ съгласно БДС EN206/НА.

Минималният клас по якост на опън при огъване за настилки, разположени на открито е F5.0 съгласно таблица 2 на БДС EN 13877-2 или $C_f5.0$ съгласно БДС EN 206/НА.

НА.6 Основни изисквания за други материали за бетонни настилки

НА.6.1 Общи положения

Добавя се следният текст:

Когато за производството на бетон предназначен за бетонни настилки се използва материал, за който няма европейски стандарт, български стандарт или Европейско техническо одобрение, което се отнася специално за използването му:

- за материала се изготвя българско техническо одобрение или;

- производителят на материала декларира съответствие с изискванията на проекта, когато материала не е в серийно производство, въз основа на протоколи от изпитване.

NA.6.3 Състави за забавяне втвърдяването на повърхността

Добавя се следният текст:

Ефектът на повърхностните покрития за бетон с открити добавъчни материали се установява върху опитен участък на настилката (еталон). Характеристиките на еталона трябва да бъдат съгласувани между изпълнителя на настилката и неговия възложител (клиент).

NA.6.4 Уплътнители за фуги

Добавя се следният текст

Материалите за оформяне на фугите в настилките (уплътнители) се специфицират в проектната документация.

NA.6.5 Свързващи пръти

Добавят се следните текстове:

Свързващите пръти за настилки от бетон могат да се изпълняват и от стомана В420 по БДС 4758.

При необходимост антикорозионните защитни мерки на свързващите пръти се проектират съгласно правилата от БДС EN ISO 12944-3.

При необходимост от антикорозионни защитни мерки на свързващите пръти повърхността им се обработва съгласно БДС EN ISO 12944-4 и според предписанията на производителя на защитното покритие.

Материалите за антикорозионни защитни мерки на свързващите пръти се избират съгласно БДС EN ISO 12944-5.

NA.6.6 Дюбели

Добавят се следните текстове:

Размерите на дюбелите и техният брой се определят въз основа на изчисления, част от работния проект за настилката.

При необходимост от антикорозионни защитни мерки, дюбелите се защитават с подходящи покрития, аналогично на свързващите пръти (виж NA.6.5).

NA.6.7 Армировъчни пръти

Добавят се следните текстове:

Броят, размерът и местоположението на армировъчните пръти в бетонните настилки се определя въз основа на изчисления и/или конструктивни съображения, отразени в работния проект за настилката.

При опасност от корозия на армировъчните пръти и/или заварени мрежи се вземат антикорозионни защитни мерки. Прътите и заварените мрежи се защитават с подходящи покрития, аналогично на свързващите пръти (виж NA.6.5). При употреба на защитни покрития, трябва да се оцени тяхното влияние върху сцеплението с бетона, например чрез определяне на сила на изтръгване на прът със и без покритие по БДС EN 12504-3.

При настилки от бетон може да се използва армировка за предварително налягане, която отговаря на prEN10138-1, prEN 10138-2 или prEN 10138-3 (което е приложимо).

НА.6.8 Фуги

Изборът на дилатационните фуги, независимо от типа на тяхното изпълнение (кофраж с дюбелираща система и/или стоманени заводски произведени профили от различен тип), се определя от проектното натоварване на настилката.

При наличие на подвижен товар конструкцията на дилатационните фуги трябва да позволява безаварийно пренасяне на усилия между две съседни полета на настилката.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] *TR34 4th Edition - Concrete industrial ground floors a guide to design and construction, ISBN: 978-1-904482-77-2, Concrete Society,*
- [2] *GCG 1 Concrete for industrial floors: Guidance on specification, mix design, ISBN 1904482384, Concrete Society;*
- [3] *BS 8500-1:2015+A2:2019 Concrete. Complementary British Standard to BS EN 206. Method of specifying and guidance for the specifier*
- [4] *Norbert J. Delatte, Concrete Pavement Design, Construction, and Performance, ISBN 978-1-4665-7511-0, CRC Press 2014;*