



ДОБАВЪЧНИ МАТЕРИАЛИ ЗА АСФАЛТ И НАСТИЛКИ

По европейския стандарт EN 13043 — с българските национални допълнения

БДС EN 13043:2005+AC:2005

Основен стандарт

Европейски изисквания



БДС EN 13043/НА:2017

Национално приложение

Български условия

СЪДЪРЖАНИЕ

Клауза 1 — Обект и област на приложение	3
Клауза 2 — Нормативни позовавания	4
Клауза 3 — Термини и определения	5
Термини, добавени от националното приложение	5
Клауза 4 — Геометрични изисквания	6
4.1 Общи положения	6
4.2 Размери и зърнометричен състав	6
4.3 Форма на зърната — коефициент на плоски зърна (FI)	7
4.4 Натрошени и счупени повърхности (C) и ъгловатост на дребния (ECS)	7
Клауза 5 — Физични и механични изисквания	9
5.1 Общи положения	9
5.2 Съпротивление на дробимост (Los Angeles, LA)	9
5.3 Съпротивление на износване (micro-Deval, MDE)	9
5.4 Съпротивление на полиране (PSV) — ключово за хлъзгането	9
5.5 Изтриване — повърхностно (AAV) и от шипови гуми (Nordic AN)	10
5.6 Плътност и водопоглъщане	10
5.7 Дълготрайност — мраз, магнезиев сулфат и „Sonnenbrand“	10
5.8 Афинитет на едрозърнестия материал към битума	11
Клауза 6 — Химични съставки	12
Фини пълнители (филер)	13
Клаузи 7–9 — Оценяване, означение и маркировка	14
7 Оценяване на съответствието	14
8 Означение и описание	14
9 Маркировка и етикетиране	15
Приложения H и ZA — Контрол и CE деклариране	16
Приложение H — Производствен контрол (FPC)	16
Приложение ZA — CE маркировка и деклариране	16

ЗА ТОВА РЪКОВОДСТВО

Това ръководство следва структурата и изискванията на европейския стандарт **БДС EN 13043:2005+АС:2005** „Добавъчни материали за асфалтови смеси и настилки за пътища, самолетни писти и други транспортни площи“. Навсякъде, където българското национално приложение (NA:2017) въвежда промяна, ограничение или нова добавка, това е ясно отбелязано.

Скалните материали и фините пълнители образуват **скелета на асфалта** — около 90–95 % от масата му — и пряко определят устойчивостта на колозови, **хлъзгането** (съпротивление на полиране), износването и дълготрайността на настилката. Като строителни продукти те подлежат на **СЕ маркировка** по Регламент (ЕС) № 305/2011 (CPR), а изискванията им се определят по EN 13043.



Фиг. 1 — Европейският стандарт, националното приложение и методите за изпитване

Двата документа: **EN 13043** дава общите европейски изисквания и всички категории. **NA:2017** определя кои показатели са задължителни за деклариране в България и стеснява/допълва някои граници според местните условия. Прилагат се **заедно**.

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Блок в този цвят отбелязва къде българското национално приложение се различава от EN 13043 — налага по-строга граница, добавя условие или въвежда ново изискване. Този маркер се среща в целия документ.

Важно: Информативно ръководство — не замества оригиналните текстове на стандарта и нормативните актове.

Клауза 1 — Обект и област на приложение

EN 13043 определя характеристиките на **скалните материали** и **фините пълнители**, получени от обработка на **естествени, индустриално произведени (изкуствени) или рециклирани** материали, за използване в **асфалтови смеси и повърхностни обработки** за пътища, самолетни писти и други транспортни площи.

Стандартът включва и **рециклирани** скални материали (при подходящи предпазни мерки). **Леките** добавъчни материали са извън обхвата — те се покриват от **БДС EN 13055-2**.

В обхвата / извън обхвата: **Влизат:** скални материали и фини пълнители за асфалт и настилки (естествени, изкуствени, рециклирани). **Не влизат:** леки добавъчни материали — БДС EN 13055-2.

Националното приложение: NA:2017 допълва EN 13043 за прилагане в България (климат и пътен опит). Националните изисквания са съсредоточени в **термините** (т. 3), **геометричните** (т. 4) и **физичните** (т. 5) свойства и в приложения **В** и **ZA**; клаузи 1 и 2 не се променят.

Клауза 2 — Нормативни позовавания

EN 13043 не работи сам — прилага се заедно с поредица стандарти за изпитване, които определят как се измерва всяко свойство. Те са групирани по семейства:

Серия	Какво обхваща
EN 932	Общи свойства, вземане на проби, петрографско описание
EN 933	Геометрични свойства — зърнометрия, форма, фини, ъгловатост
EN 1097	Механични и физични — дробимост (LA), износване (M_{DE}), плътност, полируемост (PSV)
EN 1367	Атмосферни въздействия — мраз, магнезиев сулфат, „Sonnenbrand“
EN 1744	Химични свойства — сяра, разтворими компоненти
EN 12697	Асфалтови смеси — методи (напр. афинитет скален материал/битум)
EN 13179	Изпитване на фини пълнители (Rigden, делта „пръстен и топка“)

Национално приложение (NA.2): Националното приложение **не добавя** позовавания към клауза 2 — националните допълнения започват от термините (т. 3) и са съсредоточени в геометричните (т. 4) и физичните (т. 5) изисквания.

Клауза 3 — Термини и определения

EN 13043 дефинира основните термини за скалните материали и фините пълнители. Националното приложение добавя термини за **видовете фини пълнители** (NA.3.9.1–9.2) и за **видовете асфалтови смеси и пластове** (NA.3.17–NA.3.35) — за яснота в българската пътна практика.

Термин	Определение
Скален материал	Зърнест материал за строителство — естествен, изкуствен или рециклиран
Размер на фракцията (d/D)	Означение чрез долно (d) и горно (D) сито, напр. 4/16
Едрозърнест материал	С размери $D \geq 2 \text{ mm}$ и $d \geq 1 \text{ mm}$
Дребнозърнест материал	С размер $D \leq 2 \text{ mm}$
Фин пълнител (филер)	Материал, преобладаващо преминаващ през сито 0,063 mm
Привнесен фин пълнител	Филер, произведен отделно и добавян към сместа
Зърнометричен състав	Разпределение по размер (% по маса, преминало през сита)
Категория	Ниво на дадено свойство — диапазон или гранична стойност

Термини, добавени от националното приложение

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Националното приложение определя **видовете фини пълнители** — **минерално брашно** (NA.3.9.1, от смилане на варовикови/доломитни скали) и **собствен прах** (NA.3.9.2, уловен при производство на асфалтовите смеси) — и **видовете асфалтови смеси**: асфалтобетон (AC), сплит мастик асфалт (SMA), дренажен асфалт, повърхностна обработка и тънкослойно асфалтово покритие (NA.3.17–3.35).

Клауза 4 — Геометрични изисквания

4.1 Общи положения

Геометричните свойства определят как зърната се подреждат в асфалтовата смес. За пътните материали изискванията зависят от **предназначението** — вид смес (асфалтобетон, SMA, дренажен), **пласт** (износващ, долен или основен пласт на покритието) и **интензивност на движението**. Свойствата се изразяват чрез **категории** и се декларират от производителя.

4.2 Размери и зърнометричен състав

Материалът се означава с фракция **d/D**, а зърнометричният състав се определя по **EN 933-1** и се декларира чрез категория **G** (G_C за едрозърнест, G_F за дребнозърнест, G_A за нефракциониран).

сито, mm	Основна серия	+ Серия 1	+ Серия 2
63	■	■	■
45	■	■	■
40	■	■	■
31.5	■	■	■
22.4	■	■	■
20	■	■	■
16	■	■	■
14	■	■	■
12.5	■	■	■
11.2	■	■	■
10	■	■	■
8	■	■	■
6.3	■	■	■
5.6	■	■	■
4	■	■	■
2	■	■	■
1	■	■	■

■ Основна серия (винаги)
 ■ Серия 1 (допълва)
 ■ Серия 2 (допълва)

Избери ЕДНА серия • не смесвай Серия 1 и Серия 2 • за едри фракции: $D/d \geq 1,4$

Фиг. 2 — Основна серия сита и допълнителните серии 1 и 2 (EN 933-2)

Зърнометрични категории (EN 933-1)		
Тип	Категория	Кратко описание
Едрозърнест	$G_C 90/15 \dots G_C 80/20$	горно/долно отклонение на ситото D и d
Дребнозърнест	$G_F 85 \dots G_F 70$	% преминало през горното сито
Нефракциониран	$G_A 90 \dots G_A 85$	за смеси „all-in“

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Зърнометричните категории и допустимите отклонения се избират според вида смес и пласта по **таблица 2 на EN 13043** и националните указания (NA.4.1.3) — за осигуряване на стабилен скелет на асфалта.

Съдържание на фина фракция (f)

Фината фракция (< 0,063 mm) се контролира по **EN 933-1**. В България максимумът зависи от пласта на покритието:

Съдържание на фина фракция — по пласт (NA, таблица NA.5)		
Пласт на покритието	Макс. фина фракция	Категория
Износващ пласт (AC, SMA, тънкослоен)	≤ 2 %	f ₂
Долен и основен пласт	≤ 1 %	f ₁
Дренажен асфалт	по проект	f _{декл.}

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Максималното съдържание на фина фракция е **национално определено по пласт** (таблица NA.5): f₂ за износващите пластове и f₁ за долните/основните пластове. (NA.4.1.4)

Качество на фината фракция

Когато съдържанието на фини е значимо, вредността им (набъбващи глини) се оценява чрез **метиленово синьо MB** по **EN 933-9** и се декларира.

4.3 Форма на зърната — коефициент на плоски зърна (FI)

Плоските и удължени зърна влошават уплътняемостта и устойчивостта на коловози. Меродавният показател за асфалт е **коефициентът на плоски зърна FI (EN 933-3)**; коефициентът на формата SI (EN 933-4) е допълнителен.

Форма (FI) — по пласт и движение (NA, таблици NA.7 / NA.8)		
Пласт / приложение	Изискване	Категория FI
Износващ пласт — тежко/много тежко движение	≤ 20 %	FI ₂₀
Износващ пласт — средно движение	≤ 25 %	FI ₂₅
Долен/основен пласт, повърхностна обработка	≤ 30 %	FI ₃₀

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Формата е **национално определена по пласт и интензивност на движението** (таблици NA.7 за FI и NA.8 за SI): за износващи пластове при тежко движение — FI₂₀. (NA.4.1.6)

4.4 Натрошени и счупени повърхности (C) и ъгловатост на дребния (E_{CS})

Ъгловатите, натрошени зърна се заклинват по-добре и дават устойчивост на коловози. За едрозърнения материал се декларира **процентът натрошени/счупени повърхности C (EN 933-5)**, а за дребнозърнения — **ъгловатостта E_{CS}** (коефициент на изтичане, EN 933-6).

Натрошени повърхности (C) и ъгловатост (E_{CS})

Показател	Изискване (примерно)	Категория
Натрошени повърхности С (EN 933-5)	напълно натрошени	C _{100/0} ... C _{90/1}
Ъгловатост E _{CS} — горни пластове	по-висок коефициент	E _{CS 35}
Ъгловатост E _{CS} — долни пластове	—	E _{CS 30}

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Изискват се предимно **натрошени** материали; ъгловатостта на дребния материал е E_{CS 35} за горните и E_{CS 30} за долните пластове (таблица NA.6). (NA.4.1.5 / NA.4.1.7)

Клауза 5 — Физични и механични изисквания

5.1 Общи положения

Посока на категориите: При устойчивостните показатели (LA, M_{DE} , AAV, A_N , MS) **по-ниска стойност = по-добро**. Изключение е полируемостта **PSV** — там **по-високата стойност е по-добра** (по-голямо съпротивление на хлъзгане).

5.2 Съпротивление на дробимост (Los Angeles, LA)

Основният механичен показател — определя се по **EN 1097-2** (барабан на Los Angeles). По-нисък LA = по-здрав материал, устойчив на раздробяване под трафика.

Дробимост (LA) — по пласт		
Пласт / приложение	Изискване (примерно)	Категория LA
Износващ пласт	≤ 25 %	LA ₂₅
Долен/основен пласт	≤ 30–40 %	LA ₃₀ ... LA ₄₀

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Допустимите категории за дробимост се определят национално по пласт и движение (NA.5.2) — за износващи пластове при интензивен трафик се изискват по-ниски стойности (напр. LA₂₅).

5.3 Съпротивление на износване (micro-Deval, M_{DE})

Износването от триене се измерва по **EN 1097-1** (барабан micro-Deval, във вода). По-ниска стойност M_{DE} = по-износоустойчив материал.

Износване (M_{DE})	
Категория	Изискване (загуба)
M_{DE} 10	≤ 10 %
M_{DE} 15	≤ 15 %
M_{DE} 20	≤ 20 %
M_{DE} 25	≤ 25 %
M_{DE} декл.	деклариране

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Категорията за износване се декларира по пласт и движение (NA.5.3); за износващи пластове при тежък трафик се изискват по-строги категории.

5.4 Съпротивление на полиране (PSV) — ключово за хлъзгането

Полируемостта **PSV** (Polished Stone Value, **EN 1097-8**) показва колко зърната запазват грапавостта си под движението — пряко определя **съпротивлението на хлъзгане** на износващия пласт. Тук **по-високата стойност е по-добра**.

Полируемост (PSV) — по-високо = по-добро		
Категория	Изискване	Приложение
PSV ₅₀	≥ 50	износащ пласт — нормално движение
PSV ₅₆	≥ 56	тежко движение
PSV ₆₂	≥ 62	много тежко движение / опасни участъци
PSV _{декл.}	деклариране	долни пластове

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): За износащите пластове се изисква **минимална категория PSV** според интензивността на движението (NA.5.4): напр. **PSV ≥ 50** за нормално и по-високи (PSV₅₆, PSV₆₂) за тежко и много тежко движение.

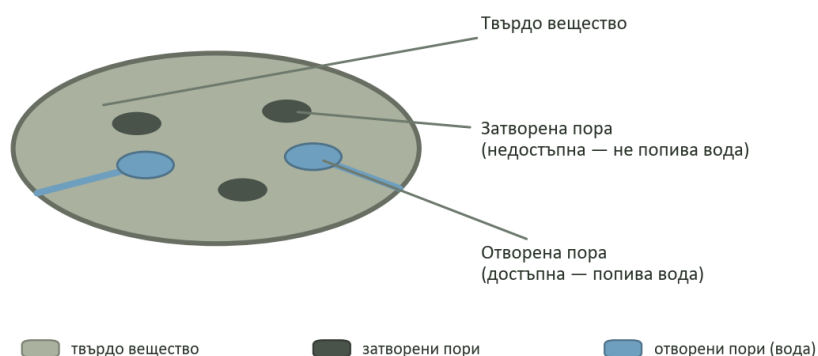
5.5 Изтриване — повърхностно (AAV) и от шипови гуми (Nordic A_N)

Съпротивлението на повърхностно изтриване (AAV, EN 1097-8) и на изтриване от шипови гуми (Nordic test A_N, EN 1097-9) се декларира при нужда — основно за региони с шипови гуми.

Изтриване (AAV / A _N)	
Показател	Категории
Повърхностно изтриване AAV	AAV ₁₀ ... AAV ₂₀ · AAV _{декл.}
Шипови гуми A _N (Nordic)	A _{N7} ... A _{N30} · A _{Nдекл.}

5.6 Плътност и водопоглъщане

Плътността на зърната и водопоглъщането (WA₂₄) се определят по EN 1097-6. Те влизат в проектирането на сместа и са индикатор за дълготрайност (висока абсорбция → риск при замръзване и при сцепление с битума).



Фиг. 3 — Трите плътности на зърната (твърдо вещество и пори)

5.7 Дълготрайност — мраз, магнезиев сулфат и „Sonnenbrand“

Устойчивостта на атмосферни въздействия се доказва чрез замразяване/размразяване (F, EN 1367-1), магнезиев сулфат (MS, EN 1367-2) и — за базалти — изпитване за „Sonnenbrand“ (EN 1367-3).

Мразоустойчивост (F) и магнезиев сулфат (MS)	
Показател	Категории
Замразяване/размразяване F (EN 1367-1)	$F_1 \cdot F_2 \cdot F_4 \cdot F_{\text{декл.}}$
Магнезиев сулфат MS (EN 1367-2)	$MS_{18} \cdot MS_{25} \cdot MS_{35} \cdot MS_{\text{декл.}}$

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Изисква се деклариране на мразоустойчивостта според климатичната зона и пласта (NA.5.5); базалтите се проверяват за „Sonnenbrand“ (EN 1367-3).

5.8 Афинитет на едрозърнестия материал към битума

Сцеплението между зърното и битума (**обвиваемост**) се оценява по **EN 12697-11**. Лошият афинитет води до **обелване** (stripping) на битумния филм при наличие на вода и до разрушаване на настилката — затова при нужда се добавят адхезионни добавки или хидратна вар.

Клауза 6 — Химични съставки

Химичните изисквания са по-ограничени, отколкото при бетона — определят се при нужда и според произхода на материала (особено за индустриални шлаки).

Химични показатели (EN 1744)		
Показател	Метод	Бележка
Обща сяра S	EN 1744-1	ограничение, особено за шлаки
Киселиноразтворими сулфати AS	EN 1744-1	декларира се при нужда
Водоразтворими съставки	EN 1744-1/-3	за шлаки и рециклирани
Постоянство на обема (шлаки)	EN 1744-1	без разпадане

Индустриални материали: За шлаки и други индустриални материали се прилагат допълнителни проверки за обемна стабилност и разтворими компоненти; употребата им по пластове е дадена в таблица NA.1a на националното приложение.

Фини пълнители (филер)

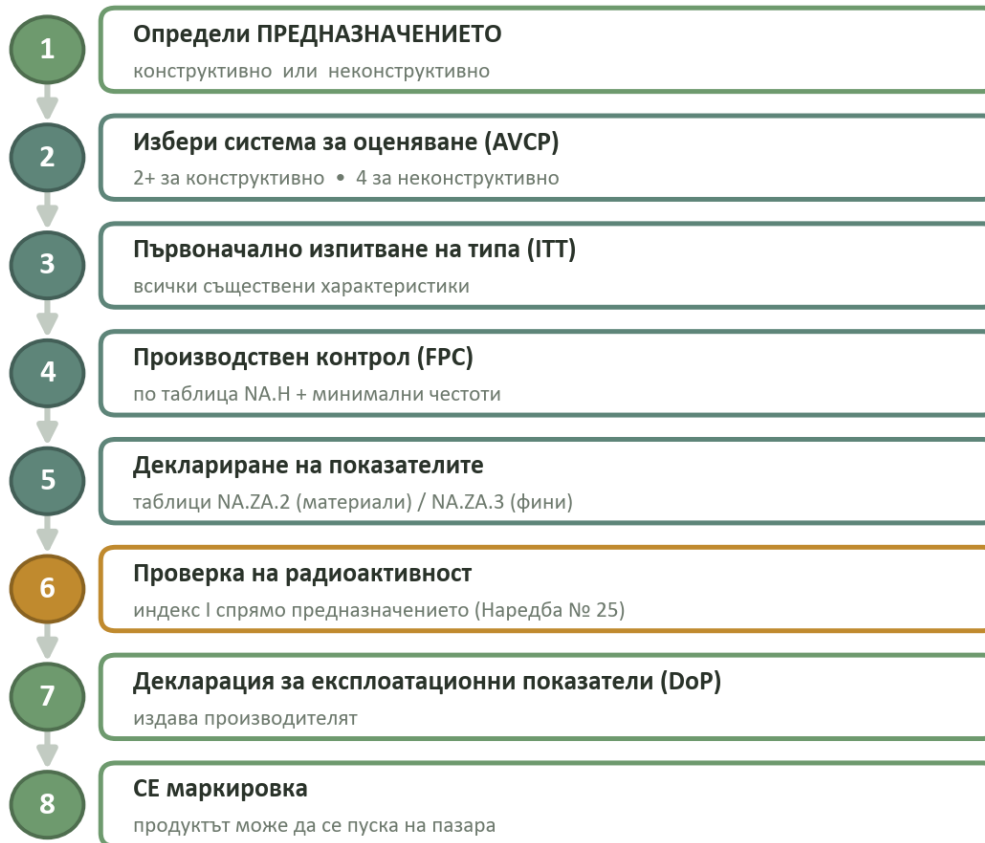
Привнесеният фин пълнител (минерално брашно) запълва празнините и втвърдява битума (мастиката). EN 13043 задава отделни изисквания за филера, със собствени методи за изпитване (серия **EN 13179**).

Изисквания за фините пълнители		
Показател	Метод	Какво показва
Зърнометричен състав	EN 933-10	% преминало през 2 / 0,125 / 0,063 mm
Празнини на сух уплътнен филер (Rigden)	EN 1097-4	обемни празнини v — „коравина“ на мастиката
Повишаване на омекване (Δ R&B)	EN 13179-1	ефект на филера върху битума
Водоразтворимост	EN 1744-1	разтворими съставки
Чувствителност към вода	EN 1744-4	за варовиков филер
Съдържание на калциев карбонат	EN 196-2	за варовиково минерално брашно

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Националното приложение определя видовете филер — **минерално брашно** и **собствен прах** — и условията за употребата им (NA.3.9.1–9.2; приложение B.5.3).

Клаузи 7–9 — Оценяване, означение и маркировка

Пътят на продукта от изпитване до пускане на пазара със **СЕ** маркировка — обобщен в едно цяло.



Фиг. 4 — Пътят до СЕ маркировка

7 Оценяване на съответствието

- **Първоначално изпитване на типа (ИТТ)** — всички съществени характеристики.
- **Производствен контрол на завода (FPC)** — постоянна система; в България честотите са по приложение NA.H.

Система за оценяване (AVCP): 2+ за материали с изисквания за конструктивни/носеци показатели; 4 за останалите приложения.

8 Означение и описание

Какво идентифицира добавъчния материал (т. 8.1)



Фиг. 5 — Елементи на означението на материала

9 Маркировка и етикетиране

Документът за доставка съдържа означение, дата, сериен номер и номера на стандарта; CE маркировката се нанася съгласно **приложение ZA** и се придружава от Декларация за експлоатационни показатели (DoP).



Фиг. 6 — Примерен CE етикет / документ за доставка

Приложения Н и ЗА — Контрол и СЕ деклариране

Приложение Н — Производствен контрол (FPC)

Производственият контрол гарантира, че продукцията остава в декларираните граници. Минималните честоти на изпитване са по таблица **NA.H**:

СЕДМИЧНО	Зърнометрия · Съдържание на фини · Форма (FI)
МЕСЕЧНО	Качество на фините · Натрошени повърхности (C)
2x ГОДИШНО	Дробимост (LA) · Износване (MDE)
ГОДИШНО	Плътност и водопоглъщане · Полируемост (PSV)
НА 2 ГОДИНИ	Мразоустойчивост · Афинитет към битум
НА 3 ГОДИНИ	Петрографско описание (c) · Радиоактивност (c)

(c) + при ново находище или съмнение Честотите се увеличават при нестабилни суровини

Фиг. 7 — Минимални честоти на производствения контрол (NA.H)

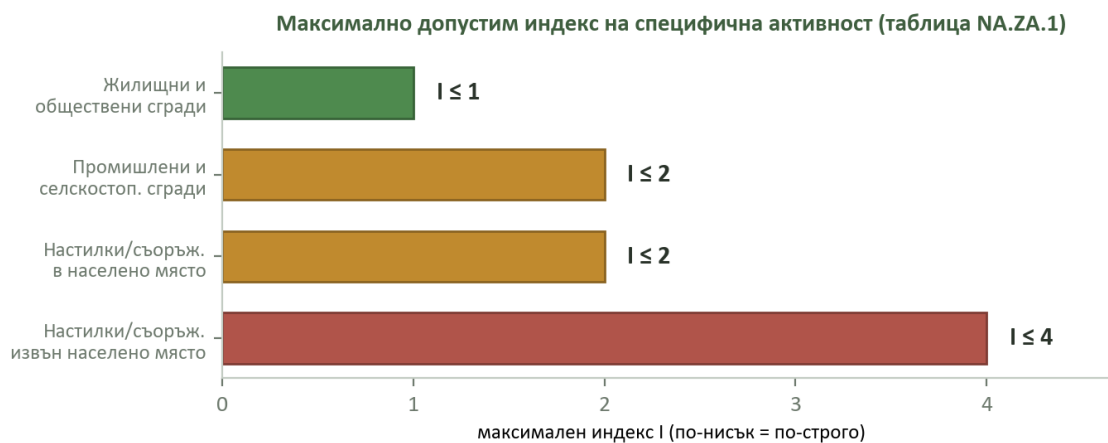
Приложение ЗА — СЕ маркировка и деклариране

Приложение ЗА свързва стандарта с **Регламент (ЕС) № 305/2011 (CPR)**. Българските изисквания за деклариране са в таблиците **NA.ZA.1** (скални материали) и **NA.ZA.2** (фини пълнители).

Какво се декларира за СЕ (NA.ZA.1 / NA.ZA.2)	
Група	Съществени характеристики
Геометрични	зърнометрия (G), фина фракция (f), форма (FI/SI), натрошени (C), ъгловатост (E_{CS})
Физични	дробимост (LA), износване (M_{DE}), полируемост (PSV), плътност/WA, мраз (F/MS)
Дълготрайност	афинитет към битум, „Sonnenbrand“
Опасни вещества	радиоактивност — индекс I (NA)

Радиоактивност

Съдържанието на естествени радионуклиди се оценява чрез **индекс на специфична активност I** (Наредба № 25/2005), според предназначението:



Фиг. 8 — Максимален индекс на специфична активност I

НАЦИОНАЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ (BG): Радиоактивността е национално съществено изискване за CE маркировка в България (Наредба № 25/2005).