



ИЗИСКВАНИЯ ЗА ХИДРОИЗОЛАЦИОННИТЕ МУШАМИ, ИЗПОЛЗВАНИ В МОСТОВИТЕ КОНСТРУКЦИИ

Николина Порожанова, Снежана Вълкова, Мира Зафирова
sk@vtu.bg, mira_zafirova@abv.bg

**ВТУ” Т. Каблешков”, София, ул. ”Г. Милев” №158,
БЪЛГАРИЯ**

Ключови думи – мостови конструкции, хидроизолации, характеристики

Резюме: Мостовите конструкции са важна съставна част в изграждането на транспортната инфраструктура. За тяхната здравина и дълготрайност съществено значение имат положените хидроизолации. При мостовете изискванията към хидроизолацията са усложнени. Тя трябва както да предпази мостовата конструкция, подпорите, стълбовете на моста от подпочвените и атмосферни води, така и да запази експлоатационните качества на пътната плоча на моста.

Докладът разглежда основните изисквания към характеристиките, отнасящи се до годността за употреба на хидроизолационни мушамы, използвани при бетонни мостове и други бетонни повърхности, по които преминават превозни средства. Акцентира се върху необходимостта от изпитване и контролиране на характеристиките, определящи трайността на мостовите конструкции.

В България до преди 10 години не съществуваха стандарти и изисквания на национално ниво за проектиране и изпълнение на хидроизолациите на мостовете и решаването на този проблем оставаше изцяло на фирмите изпълнители.

През 2014 г. се направи национално приложение към БДС EN 14695, в което се определиха изискванията към основните характеристики, които трябва да притежават хидроизолациите прилагани в нашата страна за мостови конструкции.

УВОД

Мостовите конструкции са едни от най-отговорните строителни съоръжения, защото повредите в тях са в състояние да блокират икономиката и застрашат сигурността не само на отделни населени места или области, но и на отделни държави, когато те са единствената връзка между тях.

Затова осигуряване на бездефектна работа за максимално дълъг срок на тези съоръжения е от голямо значение. Важно е да се осигури не само правилно проектиране и изпълнение на конструкцията, но и нейната правилно проектирана и изпълнена защита от климатични, механични и други въздействия по време на експлоатация.

ИЗИСКВАНИЯТА КЪМ ХИДРОИЗОЛАЦИИТЕ И ХИДРОИЗОЛАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ

В това отношение в много от страните от 30 години съществуват стандарти, третиращи изискванията към хидроизолациите и хидроизолационните системи предназначени за мостови конструкции, основните характеристики, които трябва да притежават хидроизолационните материали и методите за изпитване, по които се установява дали тези материали са годни за употреба. Обикновено документът, който удостоверява качествата на даден хидроизолационен материал е така нареченото техническо одобрение агреман, издаден от оторизирана за тази дейност институция. Например основните характеристики включвани в агремана (техническото одобрение), отнасящ се до хидроизолационната система Сервидек-Сервипак, на фирмата "Грейс", приложена по някои от мостовете на магистрала „Тракия“ през 1995 г. са:

- 1) пропускливост на водни пари;
- 2) водонепропускливост;
- 3) устойчивост на хлорни йони;
- 4) устойчивост на напукване;
- 5) устойчивост на удар;
- 6) устойчивост на вдлъбване от добавъчни материали;
- 7) якост на сцепление между хидроизолационната мушам и бетона, преди и след топлинно стареене.

Това са характеристики и стойности, на които трябва да отговаря хидроизолационната система съгласно тогава съществуващите изисквания на BS и BE.

За съжаление в нашата страна до преди 10 години не съществуваха стандарти и изисквания на национално ниво за проектиране и изпълнение на хидроизолациите на мостовете и решаването на този проблем оставаше изцяло на фирмите изпълнители.

Едва през 2010 година у нас бяха въведени като БДС EN група стандарти, обхващащи основните характеристики на хидроизолационните мушамы предназначени за мостови конструкции и методите за изпитване на тези характеристики.

Тези стандарти осигуряват качеството на хидроизолационните материали в експлоатацията годността им за употреба в мостовите конструкции.

Основният стандарт е БДС EN 14695 „Огъваеми хидроизолационни мушамы. Армирани битумни мушамы за хидроизолация на бетонни мостове и други бетонни повърхности, по които преминават превозни средства. Определение и характеристики“. Основните характеристики в този стандарт са разделени на две групи:

- 1) Характеристики на мушамата:
 - видими дефекти;
 - размери, допустими отклонения и маса на единица площ;
 - начално количество на защитното минерално покритие;
 - свойства на опън;
 - водопогълчане;
 - огъваемост при ниски температури;
 - устойчивост на стичане при високи температури;
 - стабилност на размерите при повишени температури;

- поведение при топлинно стареене.

2) Характеристики на положената хидроизолация:

- якост на сцепление;

- якост на срязване;

- способност за преместване на пукнатини;

- съвместимост при условия на нагриване;

- устойчивост при уплътняване на асфалтов пласт;

- поведение на битумните мушамы по време на полагане на лят асфалт;

- водонепропускливост;

- опасни вещества.

Разделянето на характеристиките на две групи допринася за правилната употреба на мушамите съобразно с предназначението на обекта, който ще се изолира. Докато първата група дава представа за качествата на самата мушама и помага да бъде сравнявана с подобни мушамы от този род, то втората група характеристики вече директно насочва към приложението и показва годността за предвидената употреба. Ако имаме две мушамы с еднакви стойности на характеристики от първата група, само след определяне характеристиките на втората група можем да кажем дали и коя от предлаганите мушамы е годна за употреба в мостовите конструкции. Втората група се оказва определяща и за трайността на тези съоръжения.

През 2014 г. се направи национално приложение към БДС EN 14695, в което се определиха изискванията към основните характеристики, които трябва да притежават хидроизолациите прилагани в нашата страна за мостови конструкции (таблица 1).

Характеристики на хидроизолационните мушамы за бетонни мостове и други бетонни повърхности, по които преминават превозни средства, включени в националното приложение към БДС EN 14695:2010 в сила от 15.12.2015 г.

Таблица 1

№ по ред	Характеристики	Ед. мярка	Изисквания
1.	Дебелина на мушамата без минерална посипка	mm	$\geq 4,5$
2.	Маса на мушамата без минерална посипка	kg/m ²	$\geq 5,0$
3.	Водопоглъщане	%	$\leq 1,5$
4.	Устойчивост на стичане при повишени температури	°C	≥ 120
5.	Водонепропускливост при воден напор	MPa	$\geq 0,2$
6.	Якост на опън		
	надлъжно	N/50 mm	≥ 800
	напречно	N/50 mm	≥ 700
7.	Относително удължение,		
	надлъжно	%	≥ 40
	напречно	%	≥ 45
8.	Огъваемост при ниски температури	°C	≤ -10
9.	Якост на сцепление с основата при 23°C	MPa	$\geq 0,4$
10.	Способност за преместване на пукнатини	°C	≤ -10
11.	Якост на срязване	да издържа	Да издържа
12.	Съпротивление на пробиване (при уплътняване)	да издържа	Да издържа

№ по ред	Характеристики	Ед. мярка	Изисквания
13.	Поведение при топлинно стареене		
	а) огъваемост при ниски температури	°C	≤ -5
	б) устойчивост на оттичане при повишени температури	°C	≥ 100
14.	Съвместимост при нагряване	%	Да издържа
15.	Съпротивление на топлинен удар		Да издържа

По-късно, през 2015 г. влизането в сила на някои изискванията, отнасящи се до годността за употреба на хидроизолационни мушамы включени в това национално приложение се отложи с една година, тъй като лабораториите, изпитващи хидроизолационните мушамы не притежаваха необходимото оборудване за изпитване по съответните стандарти. Изискванията, които трябваше да влязат по-късно в действие са:

- способност за преместване на пукнатини;
- якост на срязване;
- съвместимост при условия на нагряване;
- съпротивление на пробиване (при уплътняване).

През 2016 г. се наложи второ отлагане на въвеждането на тези изисквания, по същата причина – липса на оборудване в изпитвателните лаборатории, т.е. за една година не бяха предприети никакви действия за осигуряване на необходимото оборудване. По този начин бе поставено под съмнение качествено изпълнение на хидроизолациите на мостовете, особено в период на усилено ремонтване на мостове по основните магистрали „Тракия“ и „Хемус“. ВТУ „Тодор Каблешков“ възрази с писмо срещу това повторно отлагане, резултат от едногодишното бездействие на отговорните институции за осигуряване на необходимата апаратура за изпитване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трябва да се подчертае, че е необходимо адекватно и бързо реагиране на изследователските центрове и изпитвателните лаборатории към изискванията на новите стандарти в строителството и създаване или закупуване на подходяща апаратура за изпитване, съгласно съвременните методи. Осигуряване на качествено строителство и дълготраен живот е обща задача на проектантите, строители, производители и контролни органи.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] БДС EN 14695
- [2] БДС EN 14224
- [3] БДС EN 14691
- [4] БДС EN 13653
- [3] БДС EN 14692

REQUIREMENTS TO WATERPROOFING, USED IN THE BRIDGE CONSTRUCTIONS

Nikolina Porojanova, Snejana Vulkova, Mira Zafirova
sk@vtu.bg, mira_zafirova@abv.bg

*Todor Kableshkov University of Transport
Sofia, "Blvd", "G.Milev" № 158,
BULGARIA*

Key words: *waterproofing, bridges, performances*

Abstract: *Bridge constructions are an important component in the construction of transport infrastructure. For their strength and durability, the waterproofing is essential. In the bridges the requirements for waterproofing are complicated. It should both protect the bridge structure, the pillars, the pillars of the bridge from the groundwaters and the atmospheric waters, and preserve the performance of the road slab of the bridge.*

The paper examines the essential requirements for the characteristics related to the suitability for use of waterproofing sheets used in concrete bridges and other concrete surfaces on which vehicles pass. Emphasis is placed on the need to test and control the characteristics determining the durability of bridge structures.

In Bulgaria, up to 10 years ago, there were no national standards and requirements for designing and implementing bridge waterproofing, and the solution to this problem was left entirely to the contractors.

In 2014, a national annex to BDS EN 14695 was made, which defined the requirements for the basic characteristics that waterproofing applied in our country for bridge constructions should be.