

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ  
за обществена поръчка с предмет:**

**„Строително-ремонтни работи за ефективно подържане на на подлези, пасарелки, канавки, банкети и други пътни съоръжения ,разположени на територията на район „ Подуяне“-СО в нормално експлоатационно състояние“**

**София 2017 г.**

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

### **Определение**

Тази Техническа спецификация представлява комплект от инструкции за ремонт/строителство на улици/пътища и пътни съоръжения и съдържа съответните утвърдени технически изисквания и условия за материалите и строително-монтажните работи.

### **Област на приложение**

Предписанията на тази Техническа спецификация се прилагат при строителството и ремонта на улична мрежа и са задължителни за всеки обект, възложен по поръчката.

Съдържанието на Техническата спецификация важи за обекти, предмет на обществената поръчка.

### **Съкращения**

Където са използвани съкращения в Техническата спецификация, те да бъдат тълкувани както следва:

<b>EN</b>	<b>- Европейски норми</b>
<b>ISO</b>	<b>- Международна организация по стандартизация</b>
<b>БДС</b>	<b>- Български стандарт</b>
<b>мм</b>	<b>- милиметри</b>
<b>мм<sup>2</sup></b>	<b>- квадратни милиметри</b>
<b>м</b>	<b>- метри</b>
<b>см</b>	<b>- сантиметри</b>
<b>м<sup>2</sup></b>	<b>- квадратни метри</b>
<b>м<sup>3</sup></b>	<b>- кубични метри</b>
<b>С<sup>0</sup></b>	<b>- градуси по Целзий</b>
<b>СМР</b>	<b>- строително-монтажни работи</b>
<b>Договор</b>	<b>- Договора за строителство между Възложителя и Строителя/Изпълнителя по смисъла на ЗУТ</b>
<b>спецификация</b>	<b>- настоящата Техническа спецификация</b>
<b>Материали</b>	<b>- материали и строителни продукти</b>

## **ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ**

### **Общи положения**

Техническата спецификация следва да се разглежда като неразделна част от Договора за изпълнение.

Всяка част на Техническата спецификация следва да бъде четена, като допълнение и улеснение за всяка друга част и ще бъде четена с нея или вместо нея, доколкото това е целесъобразно.

### **Съответствие на стандарти и норми**

Ако в Договора или в индивидуалните предписания на Възложителя има поставено условие доставените изделия и материали, извършената работа и изпитванията да отговорят на изискванията на определени стандарти, то трябва да бъде прилагано последното издание или преработка на посочените стандарти, в случай че няма друго специално указание.

### **ЛАБОРАТОРИЯ И ОБОРУДВАНЕ**

За всички необходими изпитвания на материалите и изделията и на дейностите по окачествяване на изпълнените работи Изпълнителят трябва да ползва подходящо оборудвана лицензирана лаборатория за извършване на специфицираните изпитвания за негова сметка.

Лабораторното оборудване трябва да бъде в съответствие с изискванията на специфицираните стандарти. То трябва да позволява извършването на различни опитни процедури и изпитвания, съгласно точките на съответните стандарти и на тази Техническа спецификация.

## **ОПИСАНИЕ, РАЗВИТИЕ И КОНТРОЛ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ**

### **Трасиране на обекта**

Изпълнителят е длъжен да извърши цялостно и подробно трасиране на обекта, предмет на ремонтните работи.

Изпълнението на Работата може да бъде спирано толкова пъти, колкото е необходимо за проверка на линиите и нивата за всяка част от Работата.

Всички материали и разходи за възстановяването, установяването на подробните точки от трасирането са за сметка на Изпълнителя.

### **Материали**

Изпълнителят е длъжен да установи системен контрол и чрез изпитване да докаже, че е използван само материал, който удовлетворява техническите изисквания, дадени в различните раздели и точки на тази Техническа спецификация.

Ако в процеса на изкопните работи се открият материали, чиято употреба осигурява технически и икономически предимства спрямо по-рано утвърдените, одобреният вече произход на материала може да се смени.

Всички материали влагани, съгласно изискванията на тази спецификация трябва да имат декларация на производителя в съответствие с Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти.

### **Изпитвания**

За меродавни се приемат само вида и количеството на изпитванията, съгласно предписанията на тази Техническа спецификация.

Освен изпитванията, специфицирани в тази Спецификация, може да се наложи извършване на допълнителни изпитвания по нареждане на Възложителя за установяване на предполагаеми съществуващи скрити пропуски и дефекти /измерване на носимоспособност на пътната конструкция и др./

Разходите за това са изцяло за сметка на Изпълнителя, ако се потвърди тяхното съществуване.

### **Проверка и измерване на работите**

Качеството и количеството на изпълнените работи може да бъде проверявано във всеки един момент. Когато това не може да стане с помощта на Изпълнителя, се определя срок за привличане на външни специалисти. В този случай, разходите са изцяло за сметка

на Изпълнителя.

## **ВРЕМЕННИ РАБОТИ**

### **Временни съоръжения**

Изпълнителят е длъжен да изгради всички временни съоръжения като премоствания, скелета, временни връзки с улици в района, подходи, рампи и др., необходими за извършване на строително-монтажните работи на обекта, както и тяхното отстраняване след приключване на Работата. Той е длъжен да осигури временни връзки с водопроводи, електропроводи, канализации и др.

Площта на временните пътни връзки след приключване на строителството трябва да бъде рекултивирана и възстановена в първоначалния ѝ вид, а всички временни съоръжения трябва да бъдат демонтирани и отстранени.

### **Сигнализация за въвеждане на временна организация на движението**

Изпълнителят трябва да създаде необходимата сигнализация за въвеждане на временна организация на движението вътре и около строителната площадка при стриктно спазване на изискванията в договора, проекта, Закона за движение по пътищата и действащата нормативна уредба. Това не освобождава Изпълнителя от неговата отговорност по отношение на вида, качествата и закрепването на използваните сигнални средства, както и времето за тяхното поставяне и отстраняване на пътя.

### **Възстановяване на повреди от вземане на проби**

Изпълнителят е длъжен да възстановява своевременно всички повреди по пътното платно и пътните съоръжения, предизвикани от вземането на проби или от провеждането на изпитвания, като: запълване на сондажни дупки и шурфове, отстраняване или подравняване на излишни земни маси, транспорт на лабораторно оборудване, възстановяване на засегнати проводни на инженерната инфраструктура и др.

### **Предпазване на пътищата от замърсяване**

Изпълнителят трябва да вземе всички мерки за предотвратяване на замърсяването с кал и други отпадъци на уличната мрежа, намиращи се в страни от строителната площадка и използвани за движение на автомобили и техника, свързани с изграждането на обекта. Той следва да приложи ефективен контрол върху движението на използваните от него автомобили и техника, както и върху складирането на материали, отпадъци и други по пътното платно, свързани с обслужването на строителството. Изпълнителят е длъжен да отстрани за своя сметка всички складирани по тези улици отпадъци и да почисти платното за движение на всички участъци, замърсени с кал и други отпадъци по негова вина, включително и измиването му с вода.

## **ПОЧИСТВАНЕ НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА**

### **ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **Обхват**

Работата обхваната от този раздел, предмет на условията на Договора в съответствие със тази спецификация и приложените чертежи, трябва да включва, не само осигуряването на цялото оборудване и работна ръка, но и изпълнението на всички дейности свързани с премахването, почистването и/или преместването на съществуващи огради, стени, съоръжения, настилки, дървета, пълнове, храсти, растителност и всички други пречки, отпадъци или неподходящи земни почви.

#### **Изпълнение**

При изпълнението на земните работи и взривните работи да се спазват предписанията на раздел „Земни работи“ от тази спецификация.

#### **Прекъсване, преместване или затваряне на съществуващи комуникации**

Изпълнителят трябва да направи всичко необходимо за получаване на нужните разрешителни от съответните служби за прекъсване, преместване или отстраняване на различните тръбопроводи, кабели, дренажни системи и други обслужващи или охраняващи комуникации, намиращи се в или в близост до строителната площадка. Прекъсването, преместването или отстраняването на съществуващи комуникации се извършва по проект.

## **МАТЕРИАЛИ**

### **Съхранение**

Извозването на строителните отпадъци става след издадено направление за строителни отпадъци с определено депо за складирането им.

Материалите, които са годни за повторна употреба и са определени с възлагателно писмо на Възложителя за влагане отново на място да бъдат внимателно отстранени, почистени, запазени, сортирани, надписани, защитени и складирани на подходящи места или натоварени и транспортирани до подходящ склад, всичко това след писмени указания и съставен протокол между Изпълнителя и Възложителя. Повредените материали по вина на Изпълнителя трябва да бъдат заменени с нови за негова сметка.

## **ИЗПЪЛНЕНИЕ**

### **Почистване**

Площите на пътните изкопи, насипи и заимствени изкопи трябва да бъдат почистени от дървета, храсти, пънове, корени, трева, друга растителност, както и от всички други предмети и отпадъци.

### **Отстраняване на растителността**

Съществуващият терен в обхвата на пътя и площадките за временно ползване трябва да бъдат почистени от дървета, храсти и всякаква друга растителност.

Корените на дърветата и храстите трябва да бъдат премахнати на дълбочина по-голяма от 60 см под нивото на земната основа при насипите или под нивото на земното легло при изкопите. В площите извън зоните на пътните изкопи и насипи корените на растителността трябва да бъдат премахнати на дълбочина по-голяма от 30 см под нивото на прилежащия терен.

### **Отстраняване на хумуса**

Горният хумусен пласт на земната повърхност на почистената строителна площадка трябва да бъде изкопан и отстранен по цялата му дълбочина, но не по-малко от 0,15м. Дебелината на органичния слой се доказва с конкретни измервания. Изкопаният материал трябва да бъде превозен и складиран на депо на подходящо място или вложен по предназначение. Местоположението на депото се определя с направлението за извозване на земни маси, а разходите по транспортирането на материала са за сметка на Изпълнителя.

### **Разрушаване на настилки, тротоари, бордюри и огради**

Ако е предвидено в заданието на Възложителя се разрушават и се премахват съществуващи пътни настилки, тротоари, бордюри и огради, включително изкопаване, натоварване, транспортиране, разтоварване и складиране на материалите на регламентирано депо за строителни отпадъци, освен ако изрично не е поискано от Възложителя определени материали да бъдат предавани на Възложителя на предварително посочени от него площадки. Предаването става с приемно-предавателен протокол.

### **Премахване на ограничителни системи, пътни знаци и рекламни табели**

Включва демонтиране, натоварване, транспорт и разтоварване на елементите на съществуващите ограничителни системи, пътните знаци и рекламните табели на площадка/депо, посочени от Възложителя и по негово възлагане.

## **ИЗМЕРВАНЕ И ПЛАЩАНЕ**

### **Измерване**

Мерната единица за измерване на почистените площи ще бъде декар (dka), като измерването ще се извършва преди почистването.

Отстранените дървета ще се измерват в брой (бр.) дървета, приведени към такива с диаметър 1,30 м (м).

Мерната единица за измерване на премахнат неподходящ материал ще бъде метъркубичен (м<sup>3</sup>). Обемът на материалите ще бъде измерван като нетен за съответните широчина, дължина и дълбочина на изкопите.

Мерната единица за измерване на разрушаването на пътни настилки ще бъде метъркубичен (м<sup>3</sup>).

Мерната единица за измерване на разрушаването на тротоари ще бъде метърквадратен (м<sup>2</sup>).

Мерната единица за измерване на разрушаването на бордюри и огради ще бъде метърлинеен (м), с изключение на масивните огради с дебелина, по-голяма от 0,25 - 0,30 т, чието разрушение ще се измерва в метъркубичен (м<sup>3</sup>).

Обемът на разрушената настилка ще се определя от произведението на широчината и дължината на участъка, измерени преди разрушаването и дълбочината, измерена след разрушаването.

Разрушаването на настилната трябва да се извърши разделно за асфалтовите пластове и основните пластове, изградени от несвързани материали. По същия разделен начин трябва да се извърши и депонирането на получените материали от разрушените пластове.

При измерване на трябва да се има предвид:

1) Удостоверяването на количествата става съгласно мярка от място, чертежите и по нетни размери. Ще се удостовери максимум това, което изисква проектно-сметната документация (ако такава има), освен ако няма изрична заповед от Проектант или Възложител.

2) При изчисляване на количеството изравнителни пластове, откоса в ръба на изравнителния пласт да се взема с наклон 1:1.

3) При изпълнение на изравнителните пластове след нивелетно фрезозване, дебелината се определя на база теоретично необходимия нивелетен просвет и проектното ниво на горния ръб.

4) Нивелетното фрезозване да се измерва в метри квадратни (м<sup>2</sup>).

5) Почистването на окопи да се измерва на метърлинеен (м).

6) Измерването на постоянни работи с линеен характер като необлицовани и облицовани окопи с дренаж или без дренаж, бетонови реголи и др. е на метърлинеен (м).

### **Плащане**

Плащането се извършва след завършване на съответна работа.

Плащането ще се извършва по цените на отделните позиции, посочени в количествено-стойностните сметки и ще компенсира в пълна степен осигуряването на механизацията, положения труд и превоза на материалите, и всичко друго необходимо за завършване на работата, съгласно тази част на Техническата спецификация.

Цената на дейности, които не са описани или остойностени, но са технически и технологично присъщи за даден вид Работа/краен продукт, следва да се разглежда, че е включена в цената на дадения вид Работа или краен продукт.

## **ЗЕМНИ РАБОТИ ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Област на приложение и обхват на работата**

Тези предписания се прилагат при изпълнението на земните работи, свързани с разчистване на строителната площадка, временното строителство и изграждането на пътното тяло и пътните съоръжения.

Това са всички траншейни, скатни и заемствени изкопи, изкопи за основи и строителни ями, насипи, обратни засипки и др.

### **Материали**

Материалите, добивани и впоследствие използвани при изпълнението на земните работи и земните съоръжения трябва да бъдат класифицирани, съгласно изискванията на груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали, посочена в таблица.

Всички материали, влагани при изпълнение на земните работи и земните съоръжения трябва да отговарят по вид, тип и качество на изискванията на проект и / или предписания на Възложителя.

Няма да се допуска използването на материал без протокол от акредитирана лаборатория, определящ неговите качества.

#### **Вземане на проби и изпитвания**

Видовете изпитвания на материалите, необходими за тяхното класифициране са посочени в таблица КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИ И СМЕСИ ОТ ПОЧВИ И ЗЪРНЕСТИ МАТЕРИАЛИ (Таблица 36 от "Норми за проектиране на пътища", част четвърта "Земно тяло")

Видовете лабораторни и полеви изпитвания, доказващи достигнатите стойности на земно-механичните показатели на земните съоръжения (изпитванията за плътност и носимоспособност) са посочени в таблицата по-долу.

Физико - механични показатели	Нормативни документи
Водно съдържание	БДС 644 СД CEN ISO/TS 17892-1
Зърнометричен състав	СД CEN ISO/TS 17892-4 БДС EN 933-1
Съдържание на частици преминали през сито 0,063 мм	СД CEN ISO/TS 17892-4 БДС EN 933-1
Показател на пластичност	"Норми за проектиране на пътища", Приложение № 16 и Приложение № 17
Съдържание на заоблени зърна	БДС EN 933-5
Съдържание на водоразтворими соли	БДС EN 1744-1, БДС 11301
Съдържание на органични примеси	БДС EN 1744-1, БДС 11302
Съдържание на обща сяра	БДС EN 1744-1
Земно - механични показатели и методи на изпитване	Нормативни документи
Максимална плътност на скелета при оптимално водно съдържание	БДС 17146, БДС БИ 13286-2
Стойност на Калифорнийския показател за носимоспособност СБР	БДС БИ 13286-47, Методика за определяне на показателя СБР на
Определяне на стойността на постигнатата плътност на място на строителни почви :	
- метод "режещ пръстен"	БДС 647
- "пясъчно-насипен" метод	Методика за определяне на обемната плътност на строителни
- чрез радиоизотопни плътномери	БДС 15133, БДС 15557
Определяне на стойността на постигнатата на място носимоспособност и степен на уплътняване на строителни почви по метода "натискава плоча"	БДС 15130

## **Машини и оборудване**

Изпълнителят трябва да използва за извършване на земните работи такива земекопни, разстилачни и уплътняващи машини (багери, скрепери, булдозери, товарачни машини, грейдери, валяци и др.), оборудване и методи на работа, които да отговарят на изискванията за мерилите, подлежащи на изкопаване и влагане в земните съоръжения.

Земните работи и земните съоръжения трябва да се изпълняват само с машини и оборудване с технически качества, доказани с технически паспорти и документи за техническата им годност.

## **Напречни и надлъжни профили**

Земните работи трябва да бъдат изпълнени точно по профилите и размерите на проектните чертежи и нивото им не трябва да надвишава котите на земното легло на пътната настилка.

Откосите трябва да бъдат с равна повърхност, без наличието на неуплътнен материал.

## **УСЛОВИЯ ЗА ЗАПОЧВАНЕ НА ЗЕМНИТЕ РАБОТИ**

### **Общи изисквания**

Изпълнението на Земните работи може да започне:

- 1) при изпълнени условия на Договора за строителство и подписан документ за предаване на строителната площадка;
- 2) при направен опис на дървета, сгради и съоръжения на строителната площадка и около нея, които ще трябва да бъдат защитени от работещите и преминаващи строителни машини с указания за съответните защитни мероприятия;
- 3) при трайно геодезично очертаване на осите и геометричните контури, зоните на изкопните и насипните работи, трасетата на временните пътища, рампите и други съоръжения, предвидени в проекта;
- 4) при изградени предпазни заграждения и изпълнена временна сигнализация на строителството;
- 5) след отстраняване и извозване по предназначение на хумусния слой или неговото депониране и съхраняване;
- 6) при изпълнени временни и постоянни отводнителни съоръжения, разположени в насипните зони;
- 7) при почистена строителната площадка от храсти, дървета, пънове и едри камъни;
- 8) при изградени временни пътища и предвидените в Проекта рампи.

### **Приемане на геодезическите работи**

Трайните геодезични маркировъчни знаци няма да бъдат приети, когато са поставени в зоната на предстоящи земни работи, изпълнявани със земекопни машини, както и на места, в които се очаква слягане или хлъзгане на почвите.

### **Изграждане на временни пътища**

При изграждането на временните пътища не трябва да се допуска:

- 1) изграждането на временни еднолентови пътища без уширения за разминаване, разположени в границите на видимост от двете посоки и отстоящи едно от друго на разстояние, не по-голямо от 300 m;
- 2) преминаване на реки и дерета чрез временни пътни съоръжения, със широчина на пътното платно по-малко от 4 m.

### **Спиране на земните работи**

Изпълнението на земните работи трябва да се спира при:

- 1) разрушаване на обозначителните знаци;
- 2) откриване на археологични обекти и подземни съоръжения, които не са отразени в документа за предаване на площадката, до пълното изясняване на характера и предназначението на съоръжението;



3) настъпили неблагоприятни инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия, вследствие на природни бедствия.

Изпълнението на земните работи може да продължи: по точка 1 след възстановяването на обозначителните знаци, по точка 2 след получено писмено съгласие от съответните заинтересовани ведомства и по точка 3 след нормализиране на хидрогеоложките условия. Нанесените щети вследствие спиране на изпълнението на земните работи по точки 1 и 3 са за сметка на Изпълнителя.

### **Оформяне на земното легло на пътната настилка**

За земно легло на пътната настилка се приемат 0,5 m от горната част на насипа, а приизкоп, 0,5 m под конструкцията на пътната настилка. Земното легло се приема за изградено, когато във всяко едно сечение, котите отговарят на предвидените в напречните профили нива на кота земно легло на пътната настилка.

Участъците от земното легло, които не отговарят на горните изисквания трябва да бъдат преоформени до получаване на необходимите наклони на нивелетата и на напречния профил.

Материалите, които се използват за изграждане на земното легло на пътната настилка за автомагистрала и пътища 1<sup>-ви</sup> клас трябва да бъдат от група А-1 съгласно груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1) и от групи А-1 и А-2 (А-2-4 и А-2-5) за останалите класове пътища.

За изграждане на земно легло на пътна настилка могат да се използват и почви от групите А-2-6, А-2-7, А-3, А-4, А-5, А-6 и А-7 след извършване на подходяща стабилизация. Тя може да бъде химична (с полимерни химични добавки, вар, хидравлични свързващи вещества за пътища (НРБ) съгл.БДС БИ 13282-1, цимент, смес от вар и НРБ, смес от вар и цимент), механична (с кариерни отпадъчни материали, фрезован материал, баластра, пясък, шлака) или комбинация от тях. Използваните материали трябва да отговарят на техническите изисквания, посочени по-горе. При използване на шлака материалът трябва да отговаря и на изискванията, посочени в БДС 9341 “Шлаки доменни и стоманодобивни за строителни цели”.

При извършване на съответната стабилизация е необходимо за всеки конкретен случай да се провеждат лабораторни изпитвания за определяне на оптималното количество на стабилизиращите добавки.

Когато при изпълнението на път в изкоп се установи, че терена е изграден от скални материали (група А-1), които не се разпадат или размекват при контакт с вода, то тогава отпада необходимостта от изграждане на зона А.

Уплътняването на земното легло на настилката във всички насипни и изкопни участъци трябва да бъде със стойност, не по-малко от 95 % от максималната обемна плътност на скелета на материала, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС БИ 13286-2).

Степента на уплътняване може да се определи и чрез отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване ( $B_2 / B_1$ ) при изпитване с кръгла натискова плоча съгл.БДС 15130. Това отношение при автомагистрала трябва да бъде не по-голямо от установеното на място за опитен пласт и не трябва да надвишава 2,0.

Тази гранична стойност се отнася и за пътища с прогнозен трафик над един милион броя еквивалентни оразмерителни оси. За пътища с прогнозен трафик под един милион броя еквивалентни оразмерителни оси, отношението  $E_2/ E_1$  трябва да бъде не по-голямо от 2,5.

Изграждането на основните пластове на пътната конструкция не може да започне преди приемането на изпълненото земно легло.

Движение на пътно-строителни машини и приобектов транспорт по завършеното земно легло ще бъде допуснато само при взимане на необходимите предпазни мерки.

Нанесените щети трябва да бъдат за сметка на Изпълнителя.

## **ИЗКОПИ**

### **Обхват на работата**

Изпълнението на изкопите включва:

Изкопаване на материала в рамките на чистите линии на напречните профили на изкопа.

Изкопните работи са съобразени с основите на съоръженията.

Изкопите за тръбни водостоци, тръби, сифони, дренажи и канали, се ограничават от изкоп до оказаната дълбочина и широчина, необходима за изграждане на съоръжението.

При изкопи за плочести водостоци, мостове, контрафорси, колони, подпорни стени, петите на колоните, преградните стени и всички сходни конструктивни елементи, изкопните работи са в границите на изкопа, получен от вертикалните равнини, успоредни на и съвпадащи с чистите линии на фундаментите, основите или стъпките на конструкциите.

Изкопите, включени в изравняването и поддържането на земната основа на насипа, земното легло на настилката, изкопи, последвани от обратно засипване или друг вид работа по пренасяне или преоформяне на предварително изкопани материали няма да бъдат зачитани за изкоп, освен ако няма специална позиция в Количествената сметка.

### **Видове изкопи**

#### **Изкоп на горния слой почва**

Изкоп на хумусния почвен слой, последващ почистването на площадката до очакваните дълбочини се указва или от проектант или от Възложител.

#### **Изкоп на подходящ материал**

Материал, получен от изкоп и принадлежащ към групите А-1 и А-2 съгласно груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1) е подходящ материал за изграждане на насипното тяло на автомобилни пътища.

При изкоп на материали от групите А-3, А-4, А-5, А-6 и А-7, за всеки отделен случай трябва да се прецени дали материала да бъде извозен на депо, или чрез подходяща стабилизация, да бъде вложен в някоя от зоните на насипа.

#### **Изкоп на неподходящ материал**

Материалите неотговарящи на изискванията за годност при употребата им в постоянните земни работи са:

- 1) почви от група А-8 на груповата спецификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1);
- 2) материали в замръзнало състояние;
- 3) глинни с граница на протичане, по-голяма или равна на 45% или с показател на пластичност, по-голям или равен на 27 %, определени съгласно Приложение 16 и Приложение 17 на "Норми за проектиране на пътища" ;
- 4) несвързани почви с водно съдържание, превишаващо с повече от 10% оптималното водно съдържание;
- 5) свързани почви с водно съдържание, превишаващо с повече от 5% оптималното водно съдържание;
- 6) материали, склонни към самозапалване;
- 7) материали с опасни физични и химични качества, изискващи специални мерки за изкопаване, обработка, складиране, транспортиране и депониране.

Забележка: Почвите, разглеждани в т.4) и т.5) биха могли да се използват при извършване на земни работи след съответно осушаване.

#### **Изкоп на скален материал**

Скалните материали са твърди материали или скали, разкрити като основни скали или масив естественото им местоположение. Тяхното добиване трябва да се извършва чрез разкътване или чрез взривяване с експлозиви. Към тях спадат и отделните скални образувания или откъснати парчета скала, надвишаващи четвърт кубически метър в траншеи с един метър широчина или по-малко, както и такива над половин кубически метър в общи изкопи и траншеи със широчина над един метър.

#### **Неподходящ материал в изкоп**

Ако се срещне неподходящ материал в изкоп под определеното конструктивно ниво, то изкопа трябва да бъде изпълнен в зададените граници. Изкопаният неподходящ материал трябва да бъде извозен и заменен при изграждане на земното легло с подходящ

материал, уплътнен в съответствие с изискванията, описани по-горе.

### **Заимствен изкоп**

Изпълнителят трябва да определя местоположението на заимствените изкопи.

В случаите, при които количеството на материала, което може да се добие от заимствен изкоп не е достатъчно за изпълнение на насипните работи, Изпълнителят ще бъде отговорен за осигуряването на разликите, използвайки други източници с други транспорти разстояния.

Всички заимствени изкопи трябва да са съобразени с изискванията за възстановяване на околния терен, когато работата бъде завършена. Преди да се изкопае какъвто и да е заимствен материал, района одобрен за заимствен изкоп, трябва да се почисти и освободи от неподходящи материали.

### **Технология на изкопните работи**

Изпълнителят трябва да използва за извършване на изкопните работи такава механизация и такива методи на работа, които да отговарят на изискванията на материалите, подлежащи на изкопване. Той е отговорен за поддържането на качествата на подходящите материали така, че когато те бъдат вложени в насипа и уплътнени, същите ще бъдат в съответствие с изискванията на тази спецификация.

Преди започване на изкопните работи Изпълнителят трябва да пресече достъпа на свободно течащи води до работната площадка.

Съществуващите напоителни канали трябва или да се спрат със съгласието на заинтересованите власти или да се вкарат в отвеждащи тръби, или да се изолират по друг начин.

При извършване на изкопните работи трябва да бъде гарантирано максималното отводняване на изкоп по всяко време.

Изпълнителят е задължен да изгради такива временни водоотводни съоръжения, които да гарантират бързото отвеждане на повърхностните и течащи води извън зоната на обекта.

Изпълнителят трябва да осигури, монтира, поддържа и експлоатира такива помпи и оборудване, които могат да осигурят нивото на водите под това на основите на постоянните работи за разпоредения срок.

Превозването на изкопаните материали до мястото на насипване или депониране трябва да продължи, докато на това място има достатъчен капацитет и достатъчно работеща, разстилаща и уплътняваща механизация или не приключи съответния вид работа.

Излишният подходящ материал и всички неподходящ материал трябва да бъдат складиран на депа, осигурени от Изпълнителя.

При извършване на изкопните работи не се допуска смесване на подходящ с неподходящ материал.

Изпълнителят трябва да изпълнява изкопните работи по начин, който да гарантира целостта на откосите. При срутване на откоси, всички получени щети с хора, машини и оборудване са за негова сметка.

Изкопите за основи, канали и окопи трябва да бъдат укрепени през цялото време на изкопните работи. Обшивките и другите укрепления на изкопа трябва да бъдат свалени при напредването на обратна засипка, с изключение на случаите, когато в проекта е предвидено те да останат на място.

Изкопите, изискващи обратна засипка, трябва да останат открити само за необходимия минимален период.

Изкопът може да бъде спрял на всеки етап от изпълнението му, като се осигури пласт, оставен над котлата на земното легло като защита срещу замръзване и преки атмосферни влияния, чиято дебелина да бъде определена за всеки индивидуален случай, като тази дебелина не трябва да бъде по-малка от 0,3 т.

### **Оформяне на изкопи**

Изпълнените изкопи трябва да отговарят на напречните профили, дадени в Проекта. Когато бъде достигнато проектно ниво на изкопа, трябва да бъде оформено и подготвено земното легло на пътната настилка.

Материалите за изграждане на земно легло трябва да бъдат от групи А-1 и А-2 (А-2-4 и А-2-5) и да отговарят на изискванията на табл.3403.1.1.

Подготовката на земното легло, при материали от групите А-1 и А-2 (А-2-4 и А-2-5) се състои в уплътняване на пласта, върху който ще лежи пътната настилка на дълбочина непо-малка от 0,3 т до плътност не по-малка от 95 % от максималната обемна плътност наскелета, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС БИ 13286-2).

Степента на уплътняване може да се определи и чрез отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване при изпитване с кръгла натискова плоча съгл.БДС 15130, като допустимите стойности на това отношение са посочени в т.3205.

При земно легло с материали от групите А-2-6, А-2-7, А-3, А-4, А-5, А-6 и А-7, материалът може да се стабилизира на място чрез извършване на химична стабилизация (с полимернихимични добавки, вар, хидравлични свързващи вещества за пътища (НРБ) съгл.БДСБИ 13282-1, цимент, смес от вар и НРБ и смес от вар и цимент), механична стабилизация(с кариерни отпадъчни материали, фрезован материал, баластра, пясък, шлака) или комбинация от тях по рецептура, представена от Изпълнителя.

Друга възможност е неподходящите материали да се отстранят на определена дълбочина, те ще се заменят от материали от групите А-1 и А-2 на такава дълбочина, която да гарантира добро разпределение на товарите от движението.

Замяната на материала е задължителна при почви от група А-8 (торф или торфени наноси).

Разходите направени, вследствие на различията между проектните и действителните материали, водещи до необходимост от стабилизиране на земната основа, ще бъдат заплатени на Изпълнителя.

## **ПОДОСНОВНИ И ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ**

### **ПОДОСНОВЕН ПЛАСТ**

#### **Общи положения**

Подосновен пласт се изпълнява, когато земното легло на настилка се състои от свързани почви (от групите А-2-6, А-2-7, А-4, А-5, А-6 и А-7) на груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали), дребен пясък от група А-3 или когато е в скален изкоп. Според функциите си този пласт бива дренаращ, мразозащитен, противозамърсяващ или подравняващ и се изгражда с дебелина съгласно указания на Проектант или Възложител.

#### **Материали**

За направа на подосновен пласт трябва да се използват пясък, чакъл, баластра,

трошен камък и други материали, съответстващи на БДС ЕИ 13242 +А1/ИА, които имат

зdravi и мразоустойчиви зърна и отговарят на техническите изисквания, дадени в таблиците по-долу.

N по ред	Наименование на показателя	Изм. Ед	Нормативен документ, съгласно който трябва да се проведе изпитването	Стойност в зависимост от категорията на движение	
				много леко, леко и средно	тежко и много тежко
1	Максимален размер на зърната		БДС ЕИ 933-1	не по-голям от 80	не по-голям от 80
2	Съдържание на фина фракция (частици с диаметър, по-малък от 0,063 mm)	%	БДС ЕИ 933-1	декларирана стойност	не по-голямо от 12
3	Показател на пластичност	%	“Норми за проектиране на пътища”, Приложение №16 и Приложение №17	не по-голям от 6	не по-голям от 6
4	Мразоустойчивост след 5 цикъла третиране с магнезиев сулфат, стойност на допустимата загуба по маса на материала	%	БДС ЕИ 1367-2	декларирана стойност	не по-голямо от 35
5	Съдържание на напълнозаоблени зърна	%	БДС EN 933-5	не по-голямо от 70	не по-голямо от 50
6	Калифорнийски показател за носимоспособност CBR след 4-дневно киснене на почвени проби, уплътнени до плътност, равна на 95 % от максималната обемна плътност на скелета, съгласно БДС EN 13286-2 (CBR min)	%	БДС EN 13286-47	не по-малък от 20	не по-малък от 30
7	Съдържание на обща сяра - добавъчни материали, различни от въздушно охладена доменна шлака	%	БДС EN 1744-1	не по-голямо от 1	не по-голямо от 1
	- въздушно охладена доменна шлака			не по-голямо от 2	не по-голямо от 2
8	Съдържание на водоразтворими сульфати в рециклирани скални материали	%	БДС EN 1744-1	-	не по-голямо от 1,3
9	Коефициент на филтрация за уплътнен материал, използван за направа на дренажен пласт	m/h	БДС 8497	не по-малък от 2 m за 24 h	не по-малък от 2 m за 24 h

**Забележка:** Размерът на зърната на материала трябва да е не по-голям от една втора от дебелината на полагаения пласт.

Зърнометричният състав на материала за подосновен пласт трябва да отговаря на граничните условия, дадени в таблиците по - долу, когато изпитването за определянето му е извършено съгласно БДС EN 933-1.

Фракция мм	Отвор на ситата, мм	80	40	20	10	4	2
0-80	Преминали количества в%	100	81	66	53	42	32
		-	43	23	12	6	3
		100	90	75	60	-	35
		-	50	30	15		0

### **Оборудване**

За изграждане на подосновния пласт трябва да се използват следните видове пътно-строителни машини:

- автосамосвали за доставка на материала;
- автогрейдер с регулируем нож, за разстилане и профилиране, с минимална мощностМ;
- автоцистерна с греда с дюзи за разпръскване на вода под налягане, за оросяване на материала до достигане на оптимална влажност;
- пневмоколесни или самоходни валяци с гладки бандажи за уплътняване, с минимално тегло 10 т. Те се избират в зависимост от дебелината на уплътнявания пласт и вида на материала, който ще се използва.

Могат да се използват и други подходящи машини.

### **Изпълнение на подосновен пласт**

Изпълнението на подосновния пласт започва след приемането на земното легло на настилката и доказване, че получените отклонения са със стойности, не по-големи от дадените в таблица 4105.1.

Материалът за подосновен пласт се доставя с автосамосвали и се разтоварва върху предварително уплътненото и подравнено земно легло, след което се разстила и профилира равномерно по цялата широчина с помощта на автогрейдер. Уплътняването на подосновния пласт се извършва с пневмоколесни или самоходни валяци с гладки бандажи при оптимално водно съдържание, до достигане на проектната плътност, равна на 95 % от максималната обемна плътност на скелета, определена чрез уплътняване по модифициран Проктор, съгласно БДС EN 13286-2.

### **Контрол при изпълнение и приемане на готовия пласт**

По време на изпълнението се контролира качеството на материала, съгласно таблица БДС EN 933-1; “Норми за проектиранена пътища”, Приложение №16 и Приложение №17; БДС EN 13286-2 ;БДС EN 13286-47; БДС 8497

По време на изпълнението се контролират и широчината, дебелината, нивото, равността, напречния наклон и плътността на пласта. При установяване на отклонения, по-големи от дадените в нормите се правят своевременно съответните поправки.

При приемането на подосновния пласт се проверяват широчината, дебелината, нивото, равността и напречния наклон на пласта, най - малко един път на всеки 100 т.

Степента на уплътняване на място се проверява по следните методи:

- по метода “заместващ пясък”, съгласно “Методика за определяне на

обемната плътност на строителни почви на място чрез „заместващ пясък“; честотата на вземане на пробите трябва да бъде една проба на не повече от 50 т дължина на участъка за автомагистрала и пътища 1<sup>-ви</sup> пласт и на не повече от 200 т дължина на участъка за останалите пътища; определя се на базата на получената в лабораторни условия максимална обемна плътност на влагания материал при оптимално водно съдържание, съгласно БДС ЕИ 13286-2 (модифициран Проктор); получената степен на уплътняване трябва да бъде не по-малка от 0,95;

– чрез натоварване с кръгла плоча, съгласно БДС 15130; в този случай честотата на изпитванията трябва да бъде едно изпитване на не повече от 200 т дължина на участъка, като стойността на отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли нанатоварване ( $E_2/E_1$ ) не трябва да надвишава 2,0 за пътища с прогнозен трафик над един милион броя еквивалентни оразмерителни оси и 2,2 за пътища с прогнозен трафик под един милион броя еквивалентни оразмерителни оси.

### **Измерване**

Подосновният пласт се измерва в кубичен метър ( $m^3$ ) в уплътнено състояние.

Подосновният пласт се заплаща по единичната цена за кубичен метър ( $m^3$ ) в уплътнено състояние, договорирана с Изпълнителя и посочена в Количествените сметки.

## **ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ ОТ СКАЛНИ МАТЕРИАЛИ, НЕОБРАБОТЕНИ СЪС СВЪРЗАЩИ ВЕЩЕСТВА**

### **Общи положения**

Този раздел на Спецификацията обхваща изпълнението на основни пластове, необработени със свързващи вещества, включени в конструкцията на пътната настилка. Тези пластове се полагат направо върху земното легло на настилка, когато то се състои от карьерен материал, баластра или прахов чакъл и пясък (от групи А-1, А-2-4 и А-2-5) на груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали и върху подосновен пласт, когато то е свързани почви (от групи А-2-5, А-2-6, А-4, А-5, А-6 и А-7 на горепосочената класификация), дребен пясък от група А-3 или е в скален изкоп. Разделът включва изискванията към материалите, които ще се използват, необходимата механизация, извършването на всички дейности, свързани с изграждането на тези пластове и контрола при изпълнението им.

### **Материали**

#### **Общи изисквания към скалните материали**

Използваните материали за изграждане на основни пластове, необработени със свързващи вещества трябва да съответстват на изискванията на БДС EN 13242 и могат да бъдат: скален материал с подбрана зърнометрия, нефракциониран скален материал и изкуствен и рециклиран скален материал.

Общите технически изисквания към материалите за основни пластове, необработени със свързващи вещества трябва да отговарят на дестващата нормативна база.

Материалът трябва да бъде чист и свободен от органични примеси, глина, свързани частици и други неподходящи материали.

За изграждане на останалите класове пътища, освен автомагистрала може да се използват и нефракционирани и изкуствени и рециклирани скални материали, които да отговарят на изискванията, посочени в нормите.

#### **Нефракциониран скален материал**

Нефракционираният скален материал трябва да отговаря на изискванията, посочени в БДС ЕИ 1367-2; БДС ЕИ 1097-2; БДС ЕИ 933-1; БДС ЕИ 933-3; БДС ЕИ 933-4; БДС ЕИ 933-5; БДС ЕИ 933-5; БДС ЕИ 933-8 “Норми за проектиране на пътища”, Приложение №16 “Норми за проектиране на пътища”, Приложение №17; БДС ЕИ 13286; БДС ЕИ 1744-1-47;

### **Изкуствен и рециклиран скален материал**

Изкуственият и рециклиран скален материал трябва да отговоря на изискванията, посочени в БДС EN 1367-2; БДС EN 1097-2; БДС EN 933-1; БДС EN 933-5; БДС EN 933-5; БДС EN 933-4; БДС EN 933-3; БДС EN 933-8; БДС EN 13286-47; БДС EN 1744-1; БДС EN 1744; “Норми за проектиране на пътища”, Приложение №16 и №17

При използване на шлага тя трябва да отговаря на изискванията на БДС 14610 „Шлага металургична за пътни настилки” по отношение на желязно и манганово, варово и силикатно разпадане.

### **Изисквания към зърнометричния състав на скалните материали**

Скалните материали, използвани за изпълнение на основни пластове, необработени със свързващи вещества трябва да бъдат с непрекъсната зърнометрия и да притежават висока плътност и добра носимоспособност.

Техническите изисквания към тях трябва да отговарят на нормативно определените при изпитване, извършено съгласно БДС EN 933-1.

### **Зърнометричен състав на нефракциониран или на изкуствен и рециклиран скален материал**

Максималният размер на зърната на нефракционирания или на изкуствения или рециклиран скален материал трябва да бъде както на скалния материал с подобрена зърнометрия.

Зърнометричният състав на нефракционирания и на изкуствения и рециклиран скален материал трябва да отговаря на изискванията на нормативно определените.

### **Избор на източник на материал**

Изпълнителят трябва да изследва и да избере източник на материал, който да използва за направа на основните пластове от скални материали, необработени със свързващи вещества.

Трябва да се провери дали материала за пътната основа от избрания източник отговаря на тази спецификация.

Разходите, свързани с избора на източника на материал са за сметка на Изпълнителя.

### **Складиране и съхранение на материалите**

Процедурите при складиране не трябва да влошават качеството на складирания материал, както и да допускат внасяне на чужди материали в депото или купчината.

Материалът трябва да се складира върху твърда, чиста повърхност, като купчините трябва да са не по-високи от 5 м.

### **Оборудване**

За изграждане на основни пластове скални материали, необработени със свързващи вещества трябва да се използва следното оборудване:

- автосамосвали за доставка на материала;
- при изпълнение на основни пластове на автомагистрала и пътища I клас трябва да се използва полагаща машина (асфалтополагач), с работна широчина не по-малка 2,5 т;
- автогрейдер с регулируем нож за разстилане и профилиране, с минимална мощност М;



- I. - вибрационен самоходен валеж с тегло, не по-малко от 7т;
- II. - автоцистерна с греда с дюзи за разпръскване на вода под налягане за оросяване на материала до достигане на оптимална влажност;
- III. - тежък статичен валеж с тегло, не по-малко от 11т, като теглото на използваните валежи се определя в зависимост от дебелината на уплътнявания пласт и вида на материала, който ще се използва.

### **Изграждане на основните пластове от скални материали, необработени със свързващи вещества**

Преди да започне изграждането на основните пластове, необработени със свързващи вещества земното легло или подосновния пласт на настилката трябва да бъдат подготвени така, че да отговарят на изискванията на нормите.

### **Ограничения при изграждането**

Основните пластове, необработени със свързващи вещества трябва да се изграждат само тогава, когато атмосферните условия не увреждат качеството на завършените пластове.

Всички участъци, които са увредени от неблагоприятни атмосферни влияния през която и да е фаза на строителството трябва да бъдат напълно разрохкани, наново профилирани, оформени и уплътнени в съответствие с изискванията на тази спецификация, без каквото и да е допълнително заплащане от Възложителя.

### **Последователност на технологичните операции при изпълнение на основни пластове с полагаща машина**

При изпълнение на основни пластове се използва полагаща машина (асфалтополагач).

Проектната смес с оптимално водно съдържание се доставя на обекта с автосамосвали и се изсипва в приемния кош на полагащата машина.

Полагаща машина е снабдена с водеща корда, регулираща дебелината и наклона на изпълнявания пласт.

Положения пласт трябва да се уплътнява с посочената в уплътнителна техника. Уплътняването трябва да се извършва при оптимално водно съдържание, до достигане на проектна плътност, която трябва да е не по-малко от 98 % от максималната обемна плътност на скелета, определена в лабораторни условия, чрез уплътняване по модифициран Проктор, съгласно БДС ЕИ 13286-2.

Степента на уплътняване може да се определи и чрез отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване ( $E_2/E_1$ ) при изпитване с кръгла натискова плоча съгл. БДС 15130, като граничните стойности трябва да съответстват на нормативно определените.

При необходимост за овлажняване на материала трябва да се използва само приетото оборудване.

Овлажняване не трябва да се извършва, докато материалът не се уплътни достатъчно от уплътнителната техника, така че да се избегне отмиване и отделяне на финните частици от повърхността.

### **Последователност на технологичните операции при изпълнение на подосновни пластове с автогрейдер**

Материалът за основен пласт се доставя с автосамосвали и се разтоварва върху предварително уплътнения подосновен пласт или земно легло на настилката равномерно по цялата ширина с помощта на автогрейдер. Уплътняването се извършва със статични или със статични и вибрационни валежи при оптимално водно съдържание, до достигане на проектната плътност, която трябва да е не по-малко от 98 % от максималната обемна плътност на скелета, определена в лабораторни условия, чрез уплътняване по модифициран Проктор, съгласно БДС ЕИ 13286-2.

### **Допустими дебелини на уплътнения пласт в зависимост от размера на зърната и вида на уплътнителните машини**

Допустимите дебелини на изпълнените пластове от зърнести минерални материали, необработени със свързващо вещество са в зависимост от размера на зърната и вида на уплътнителните машини, описани в таблицата по –долу.

№ по ред	Вид уплътнителни машини	Размер на зърната, mm	дебелина на уплътнения пласт, cm
1	Статични валеци	не по-голям от 63	от 8 до 15
2	Статични и вибрационни валеци	не по-голям от 63	от 15 до 30

### **Предпазване и поддържане на изпълнени пластове**

Изпълнителят трябва да предпазва и поддържа изпълнения пласт за своя сметка, докато се положи следващия. Поддържането трябва да включва незабавни ремонти на повреда или дефекти, които могат да се получат на пласта, и това трябва да се извършва толкова често, колкото е необходимо, с оглед запазването му в добро състояние. Ремонтите трябва да сеправят по начин, който да осигури възстановяването на повърхността. В случаите, когато полагането на следващия пласт не се предвижда веднага след изпълнението на основния пласт, той трябва да бъде подходящо обработен с битумна емулсия, в количество до 1,5 kg/m<sup>2</sup>. Не трябва да се допуска движение по необработен пласт.

#### **Допустими отклонения**

##### **Общи положения**

Пластове, които не отговарят на посочените допустими отклонения трябва да бъдат поправени. При повърхностен ремонт на части от даден участък трябва да се осигури подходяща връзка между стария и новоположения материал.

Готов за приемане участък (контролиран участък) е този, в който материала е положен и уплътнен в рамките на един ден и при изграждането, на който са употребени постоянни материали. Когато работния процес изисква продължително време, участъкът за приемане трябва да бъде изпълнен максимум за два дни.

##### **Отклонения на нивата на повърхността**

Допустими отклонения за нивата на повърхността на пласта:

за 90 % от всички измервания за ниво (H<sub>90</sub>) ± 15 mm

за максимални измерени стойности (H<sub>max</sub>) ± 20 mm

Приеманият участък трябва да отговаря на изискванията, дадени за нива на повърхността, като не по-малко от 90 % от измерените нива на цялата повърхност да са в рамките на допустимо отклонение H<sub>90</sub> преди да са направени някакви корекции.

Приеманият участък трябва да отговаря на изискванията, дадени за нива на повърхността, като не по-малко от 90 % от измерените нива на цялата повърхност да са в рамките на допустимо отклонение H<sub>90</sub> преди да са направени някакви корекции.

Отделни точки, където котата на повърхността се отклонява с повече от допустимо отклонение H<sub>max</sub> трябва да бъдат ремонтирани, за да влязат в рамките на допустимо отклонение H<sub>90</sub>.

Нивата на повърхността на приемания участък трябва да бъдат замервани в не по-малко от 20 точки.

##### **Широчина на пластовете**

Средната широчина на пластовете трябва да бъде не по-голяма от тази, показана на чертежите и никъде външният им ръб не трябва да бъде повече от 50 mm навътре от линиите, показани на чертежите.

Броят на измерванията за приемания участък трябва да бъде не по-малък от 5.

##### **Отклонения на дебелината на пластовете**

Допустими отклонения за дебелина:

за 90 % от всички измервания (D<sub>90</sub>) 21 mm

за максимално измерената дебелина (D<sub>max</sub>) 27 mm

за средно измерената дебелина (D<sub>средно</sub>) 5 mm

Счита се, че пластът отговаря на определените изисквания за дебелина, ако преди да са направени корекции на дебелината, не по-малко от 90 % от всички направени

измервания са не по-големи от определената дебелина минус допустимото отклонение D90 и средната дебелина на пласта за контролното сечение е не по-малка от определената дебелина на пласта минус допустимо отклонение D средно.

Отделни точки, където действителната дебелина е по-малка от определената дебелина минус D max трябва да бъдат ремонтирани, за да попаднат в границите на D90.

Броят на изпитванията за контролно сечение, трябва да бъде не по-малък от 5.

#### **Отклонения на напречното сечение на пластове**

Когато се извършва замерване с 3 м лата, перпендикулярно на оста, максималният просвет между повърхността на пласта и основата на латата трябва да бъде не повече от 10 mm. Във всеки напречен профил разликата между котите, измерени на терена и котите, посочени в проекта трябва да бъде не повече от 20 mm.

Броят на замерванията за контролното сечение, трябва да бъде не по-малък от 5.

Когато се изпълняват два или три пласта, изискванията за наклон, дебелина, напречно сечение и равност се прилагат за горния пласт, като долния пласт (долните пластове) се изпълняват с достатъчна точност, за да може изпълнението на цялата конструкция да бъде в границите на допустимите отклонения.

#### **Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване на основните пластове трябва да се проверява по метода “заместващ пясък”, съгласно “Методика за определяне на обемната плътност на строителни почви на място чрез заместващ пясък” или чрез натоварване с кръгла плоча, съгласно БДС 15130.

Средната обемна плътност на скелета на място на уплътнен пласт трябва да бъде не по-малка от 98 % от максималната обемна плътност на скелета, определена в лабораторни условия чрез уплътняване по модифициран Проктор съгласно БДС EN 13286-2, като единичните стойности трябва да са не по-малки от 96 %. Средната стойност се определя от не по-малко от 5 измервания, извършени в произволни местоположения на контролното сечение. Обемната плътност на скелета на място трябва да бъде измерена съгласно “Методика за определяне на обемната плътност на строителни почви на място чрез заместващ пясък”.

Когато степента на уплътняване се определя чрез натоварване с кръгла плоча, съгласно БДС 15130, стойността на отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли нанатоварване ( $E_2/E_1$ ) за автомагистрала трябва да бъде не по-голямо от установеното на място за опитен пласт и не трябва да надвишава 2,0. Същата гранична стойност се отнася и за пътища с прогнозен трафик над един милион броя еквивалентни оразмерителни оси, а 2,2 за пътища с прогнозен трафик под един милион броя еквивалентни оразмерителни оси.

Стойностите на модулите на еластичност, получени съгласно БДС 15130 не трябва да бъдат по-малки от 150 МРа за основни пластове, изпълнени от трошен камък и от 120 МРа за основни пластове, изпълнени от баластра.

#### **Контрол на изпълнението**

Задължение на Изпълнителя е да извършва контрол на качеството на материалите, уплътнението на пластове и на окончателната повърхност.

Свойствата на материалите трябва да се проверяват преди използването им за изпълнение на строителните работи.

Минималната честота на изпитванията, проведени от Изпълнителя трябва да бъде според изискванията на нормативната уредба.

#### **Измерване**

Единицата мярка за измерване за заплащане е кубичен метър ( $m^3$ ) на завършен и приет основен пласт, необработен със свързващи вещества, както е показан в проекта, плюс всички допълнителни количества, като същите се измерват отделно.

#### **IV. Плащане**

Всеки кубичен метър от изпълнен основен пласт, необработен със свързващи

вещества се заплаща по единичната цена, договорирана с Изпълнителя и посочена в Количествено-стойностните сметки. Плащането представлява пълна компенсация за изграждането и пълното завършване на основните пластове, като включва доставката на всички материали, оборудване, машини, инструменти, работна ръка, както и обработката, смесването, полагането и уплътняването на материалите (включително необходимата вода за уплътняване), поправка на незадоволително изградените участъци, изпитване на материалите и определяне на степента на уплътняване на всеки пласт, поддръжането и непредвидените допълнителни разходи, необходими за завършването на работата, предвидена в този раздел.

## **АСФАЛТОВИ ПЛАСТОВЕ ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ ОБХВАТ**

Този раздел на Спецификацията обхваща изискванията при доставяне на цялата инсталация, работна ръка, оборудване, материали и изпълнение на всички дейности, свързани с изграждането на асфалтовите пластове, предмет на сроковете и условията на Договора и в строго съответствие с този раздел на Спецификацията и приложените чертежи.

### **КОНТРОЛ НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА АСФАЛТОВИ СМЕСИ Източник на материали**

Използваните материали трябва да отговарят на всички изисквания за качество в Договора. Всички материали трябва да бъдат изпитани и одобрени преди използването им за производство на асфалтови смеси.

Изпълнителят трябва да достави материалите на обекта от предварително одобрен източник. Доставката на материали трябва да бъде придружена с декларация за съответствие от производителя и с протокол от изпитване в акредитирана строителна лаборатория, показващ че материалите отговарят на изискванията на тази Спецификация.

### **Съхраняване и транспортиране на материалите**

Материалите трябва да бъдат съхранявани и транспортирани така, че да се гарантира запазване на качествата им. Материалите, одобрени и приети преди съхраняването и транспортирането, могат да бъдат проверени и изпитани преди използването им. Достъпът до депата трябва да бъде лесен за проверка и контрол на складираните материали. Преди окончателно приемане работата на Изпълнителя, всички складови площадки трябва да бъдат възстановени в техния първоначален вид за негова сметка.

При транспортиране и складиране на скалните материали трябва да се избегне разслояването и замърсяването им. Не се допуска при съхраняване на материалите в депата смесване на материали, различаващи се по генетичен произход и физико-механични показатели, освен когато Спецификацията предвижда това. Не се допуска складиране на материалите във вид на конус. При използване на конвейерни ленти за транспортиране на материалите до депата, може да се наложи дооборудване с отвеждащи улеи или др. подобни устройства. Когато доставката се извършва с камиони, материалите се разтоварват така, че да се оформи един пласт. Трактори и товарачни машини трябва да се използват само за изравняване на депонирания материал, без да се допуска разместването на отделните доставки. Депата от скални материали, разположени на постоянни площадки в асфалтовата база, трябва да бъдат отделени едно от друго чрез преградни стени и да бъдат изградени върху асфалтова или бетонова основа. Всички мерки за защита на материалите от замърсяване по време на съхраняване, транспортиране и подреждане в депата са за сметка на Изпълнителя.

Минералното брашно и гасената вар трябва да се складира в силози с подходящи размери така, че да бъде осигурена работата на асфалтосмесителя за един ден.

### **Проверка, изпитване и контрол на материалите**

За проверка точността на измервателните уреди, вида и характеристиките на материалите

и определянето на работните температури при изготвяне на асфалтовите смеси, трябва да има достъп по всяко време до асфалтосмесителите, инсталацията за фракциите, складовете за съхранение, трошачните инсталации и всички останали съоръжения, използвани за производство и обработка на материалите. Трябва да се вземат проби и извършват изпитвания на всеки материал, доставен на строителната площадка, за да установи дали той отговаря на изискванията на Спесификацията, въз основа на което да се приеме или отхвърли материала. При завършване на работата трябва да се вземат проби за определяне съответствието ѝ със Спесификацията. Честотата на вземане на проби и тяхното изпитване се определя от Спесификацията.

### **Неподходящи материали**

Материалите, които не отговарят на изискванията на Спесификацията се отхвърлят и трябва да бъдат извозени от строителната площадка.

## **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ МАТЕРИАЛИТЕ ЗА АСФАЛТОВИ РАБОТИ**

### **Едрозърнест скален материал**

Едрозърнест скален материал е тази част от скалния материал, която се задържа на сито 2,0 мм. В състава на едрозърнестия скален материал влиза трошен естествен камък или претрошен чакъл. Натрошените зърна трябва да имат кубична и ръбеста форма. Зърнометрията трябва да бъде такава, че когато са комбинирани с други фракции в точни съотношения, получената смес да отговаря на изискванията на Спесификацията.

Едрозърнестият скален материал се произвежда в трошачно-сортировъчна инсталация.

Вземането на проби от едрозърнестия скален материал се извършва в съответствие с БДС EN 932-1 и БДС EN 932-2. Зърнометричният състав на едрозърнестия скален материал се определя в съответствие с БДС EN 933-1.

Съдържанието на натрошени зърна, в % по маса, за износващи и долни пластове на покритието (биндери) трябва да бъде не по-малко от 100 %, а за асфалтови смеси за основни пластове - не по-малко 75 %, когато се определя в съответствие с БДС EN 933-5.

Едрозърнестият скален материал за асфалтови смеси за дренажно пътно покритие, за износващ пласт сплит мастик асфалт и за износващ пласт тип А за категория на движение тежко и много тежко трябва да бъде от магмени скали.

Изисквания към физико-механичните показатели на каменните фракции за асфалтови смеси:

- коефициент на плоски зърна, в % по маса: за асфалтови смеси за дренажно пътно покритие, за износващ пласт тип сплит мастик асфалт и за износващ пласт от асфалтобетон тип А при движение тежко и много тежко - не повече от 15; за износващ пласт от асфалтобетон тип А при движение средно, леко и много леко, за асфалтобетон тип Б и за износващ пласт тип В<sub>1</sub> - не повече от 20; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 20 ; за основен пласт - не повече от 25, когато изпитването е в съответствие с БДС EN 933-3.

- коефициент на формата, в % по маса: за асфалтови смеси за дренажно пътно покритие, за износващ пласт тип сплит мастик асфалт и за износващ пласт от асфалтобетон тип А при движение тежко и много тежко - не повече от 15; за износващ пласт от асфалтобетон тип А при движение средно, леко и много леко, за асфалтобетон тип Б и за износващ пласт тип В<sub>1</sub> - не повече от 20; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 20; за основен пласт - не повече от 25, когато изпитването е в съответствие с БДС EN 933-4.

- съдържание на фина фракция (зърна с размери под 0,063 mm), в % по маса: за асфалтови смеси за дренажно пътно покритие - не повече от 1,5; за износващ пласт от сплит мастик асфалт, за износващ пласт от асфалтобетон тип А и тип Б и за износващ пласт тип В<sub>1</sub> - не повече от 2; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 3; за основен пласт - не повече от 4, определено съгласно БДС EN 933-1 ;

- мразоустойчивост (след 5 цикъла третиране с магнезиев сулфат), загуби в % по маса за износващ пласт - не повече от 18; за долен пласт на покритието (биндер) и за

основен пласт - не повече от 20, определена съгласно БДС EN 1367-2;

- устойчивост на дробимост, определена с коефициента Los Angeles, в % по маса: за износващ пласт при тежко и много тежко движение - не повече от 25; за износващ пласт при движение средно, леко и много леко - не повече от 35; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 35; за основен пласт - не повече от 40, определена съгласно БДС EN 1097-2;

- устойчивост на полируемост PSV: за асфалтови смеси за дрениращо пътно покритие, за износващ пласт сплит мастик асфалт и за износващ пласт от асфалтобетон тип Апри тежко и много тежко движение - не по-малко от 50, когато изпитването е в съответствие с БДС БИ 1097-8;

- съвместимост между едри скални материали и битумни свързващи вещества за износващи пластове, в % запазена повърхност - не по-малко от 80, когато изпитването е в съответствие с БДС БИ 12697-11 ,т.7, при по-малък процент запазена повърхност е необходимо да се използват добавки подобряващи сцеплението.

- абсорбция на вода, в % - не повече от 2 за всички асфалтови пластове, определена съгласно БДС БИ 1097-6.

#### **Дребнозърнест скален материал**

Дребнозърнест скален материал е тази част от скалния материал, която преминава през сито 2,0 тт. Дребнозърнестият скален материал се състои от естествен пясък и/или трошен пясък и трябва да има такъв зърнометричен състав, че когато е комбиниран с други фракции в точни съотношения, получената минерална смес да отговаря на изискванията на Спецификацията.

За източник на естествен пясък трябва да се счита пресевната инсталация, от която е доставен.

Трошеният пясък трябва да бъде произведен в трошачно-сортировъчна инсталация от натрошаването на чист, едър трошен камък, и не трябва да съдържа плоски и продълговати зърна. Вземане на проби от дребнозърнестия скален материал се извършва в съответствие с БДС БИ 932-1 и БДС ЕИ 932-2. Зърнометричният състав на дребнозърнестия скален материал се определя в съответствие с БДС БИ 933-1.

Дребнозърнестият скален материал, влизащ в състава на асфалтовите смеси, трябва да отговаря на следните изисквания:

- пясъчен еквивалент, в %: за естествен пясък - не по-малък от 50, за трошен пясък – не по-малък от 60, определен съгласно БДС БИ 933-8.

- мразоустойчивост (след 5 цикъла третиране с магнезиев сулфат), загуби в % по маса: за износващ пласт - не повече от 18; за долен пласт на покритието (биндер) и за основен пласт - не повече от 20, определена съгласно БДС БИ 1367-2;

Отделни депа от материали, които съдържат повече от 10% по маса дребнозърнест материал (<2,0 тт), трябва да бъдат изпитани за "пясъчен еквивалент".

Асфалтовите смеси за дрениращо пътно покритие и сплит мастик асфалтът се изпълняват само с трошен пясък, за всички останали асфалтови смеси се допуска използване съотношение на трошен към естествен пясък по-голямо или равно от 1:1. В асфалтовите смеси за износващ пласт и долен пласт на покритието (биндер) съдържанието на естествен пясък в общата минерална смес не трябва да надхвърля 20 тегловни %.

#### **Минерално брашно**

Минералното брашно, влизащо в състава на асфалтовите смеси се състои от фини частици получени от ситно смлян варовик в съответствие с БДС БИ 13043. То трябва да бъде обрешушено и да не съдържа буци и да има зърнометричен състав, отговарящ на изискванията по норма. Минералното брашно не трябва да съдържа вредни фини примеси и трябва да има стойност на метиленово синьо, в д/кд - не повече от 10, определена съгласно с БДС БИ 933-9. Като минерален пълнител може да се използва и портландцимент, който трябва да отговаря на изискванията на БДС БИ 197-1.

## **Хидратна вар**

Хидратна вар може да се използва като минерален пълнител и трябва да отговаря на изискванията дадени в БДС БИ 459-1.

Хидратната вар се съхранява под подходящ покрив защитена от атмосферното влияние, тя трябва да бъде достатъчно суха, за да се изсипва свободно при обработка. Партидите от този материал трябва да бъдат използвани в същата последователност, както са доставени заасфалтовите работи.

Запасите складирани на обекта повече от 3 месеца или изложени на влага не трябва да бъдат използвани за асфалтовите работи.

## **Свързващи вещества**

### **Битум**

Битумът за производство на асфалтовите смеси съгласно тази Спецификация трябва да бъде вискозен пътен битум категория 50/70 или полимер-модифициран, категория ПмБ 25/55-55 за долен пласт на покритието (биндер) и категория ПмБ 45/80-65 за износващ пласт, съгласно БДС БИ 14023.

За подобряване устойчивостта на асфалтовите смеси на пластични деформации и коловози е необходимо използването на специални битуми / битуми с добавки повишаващи температурата на омекване на битума/ и полимермодифицирани битуми.

Те трябва да се използват както следва:

- за автомагистрала и пътища с интензивност на движението над 3000 ОА/ден с 11,5 т/ос - да се използва полимермодифициран битум в двата пласта / биндер и износващ/, с изключение в обхвата на аварийните ленти;

- при пътища с надлъжни наклони до 4,5 % и еднопосочна интензивност на движението от 100 до 550 ОА/ден с 11,5 т/ос да се използва специален битум с добавка само в износващия пласт, а при еднопосочна интензивност от 550 до 3000 ОА/ден в двата пласта (износващ и биндер).

- при пътища с участъци с надлъжни наклони над 4,5 % и еднопосочна интензивност на движението от 65 до 420 ОА/ден с 11,5 т/ос да се използва специален битум с добавка само в износващия пласт, а при еднопосочна интензивност от 420 до 3000 ОА/ден в двата пласта (износващ и биндер).

### **Разредени/течни битуми и битумни емулсии**

Разреденият битум, използван в асфалтовите работи, ще бъде Бт 2 В 2 или Бт 2 В 3, съгласно БДС БИ 15322 и трябва да съответства на изискванията на действащата нормативна база.

Битумната емулсия, която се използва в асфалтовите работи трябва да бъде катионна или анионна, бавноразпадаща се битумна емулсия.

Катионната битумна емулсия трябва да бъде от клас: С60В5-РУ, С60В6-РУ, С60В7-РУ, С40ВБ5-РУ, С40ВБ6-РУ, С40ВБ7-РУ или С60ВР5- РУ, С60ВР6- РУ или С60ВР7-РУ, съответствие с БДС БИ 13808:2006/ИА:2011, съгласно таблица МЛ.2

Анионната битумна емулсия трябва да отговаря на изискванията, посочени в нормите.

### **Битуми, модифицирани с добавки, повишаващи температурата на омекване**

След модифициране на изходен битум с добавка, повишаваща температурата на омекване, готовият продукт трябва да отговаря на изискванията на действащите нормативни документи.

### **Асфалт за рециклиране**

За асфалтови смеси, предназначени за износващ пласт за тежко и много тежко движение не се допуска употребата на асфалт за рециклиране.

За асфалтови смеси, предназначени за износващ пласт за средно, леко и много лекодвижение се допуска включване в състава им на асфалт за рециклиране, но не повече от 10 %.

За асфалтови смеси, предназначени за долен пласт на покритието и за основен пласт се допуска включване в състава им на асфалт за рециклиране, но не повече от 20 %.

Характеристиките на асфалта за рециклиране, декларирани съгласно БДС БИ

13108-8, трябва да съответстват на тези, които са „подходящи за конкретното приложение“. Изразът „подходящи за конкретното приложение“ означава, че изборът на изисквания, зависи от редица условия. Тези условия включват интензивност на движението, климатични условия, вида на пласта, за който ще се използва сместа, икономически съображения.

Горният размер  $\gamma$  на минералния материал в асфалта за рециклиране не трябва да надвишава горния размер  $\gamma$  на сместа, в която ще се влага. Характеристиките на минералния материал в асфалта за рециклиране трябва да бъдат в съответствие с изискванията за скален материал за асфалтова смес.

## **СТРОИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА АСФАЛТОВИ ПЛАСТОВЕ**

### **Общи положения**

Разделите ще бъдат валидни за всички видове асфалтови работи.

### **Вземане на проби и изпитване**

Проби от неуплътнена асфалтова смес се вземат от бункера за готовата смес на асфалтосмесителя, от превозните средства и след асфалтополагачата машина, а проби от уплътнена асфалтова смес се вземат със сонда за вадене на ядки, съгласно БДС БИ 12697-27. Количеството битум и зърнометричен състав се определят, чрез екстракции, както за неуплътнена асфалтова смес, така и за уплътнена проба в съответствие с БДС БИ 12697-1 и БДС БИ 12697-2. Обемната плътност на уплътнената асфалтова смес и на асфалтовите ядки се определят в съответствие с БДС БИ 12697-6.

### **Изпълнение на асфалтови пластове**

#### **Ограничения от атмосферни условия**

Производство и полагане на асфалтова смес не се допуска при температура на околната среда по-ниска от 5 °C, нито по време на дъжд, сняг, мъгла или други неподходящи условия.

Асфалтовите смеси за дрениращи пътни покрития не трябва да се полагат при температура на въздуха по-ниска от 10 °C.

Износващи пластове не трябва да се полагат при температура на въздуха по-висока от 35 °C.

#### **Необходимо оборудване**

Необходимото оборудване за производство на асфалтови смеси включва оборудването, изброено в "Основно оборудване за асфалтови работи" на Спецификацията и всяко друго оборудване и инструменти необходими за добрата подготовка и изпълнение на асфалтовите работи. Цялото оборудване трябва да бъде проверено и/или калибрирано преди да бъде използвано. Оборудването трябва да бъде добре поддържано и използвано поподходящ начин за производството и изграждането на асфалтовите пластове в съответствие със Спецификацията.

Необходимото оборудване и работна ръка трябва да бъдат осигурени и подбрани така, че да има непрекъснато производство.

#### **Подготовка на повърхността за асфалтиране**

Участъкът, който ще бъде асфалтиран трябва да има напречен и надлъжен профил и наклони съгласно проект и преди началото на асфалтовите работи, повърхността да бъде в съответствие с изискванията на Спецификацията .

Всички части на отводнителната система на пътя в обхвата на платното, върху което ще се изпълняват асфалтови работи, трябва да бъдат изградени до проектното си ниво преди започване на полагането.

Първи и втори битумен разлив за връзка се използват съгласно Раздели 5700 и 5800 от тази Спецификация.

Вертикалните ръбове на изпълнени вече пластове при технологичните надлъжни и напречни фуги и всички части на съоръжения - бордюри, шахти и др., които ще имат контакт

асфалтовия пласт, трябва да бъдат равномерно покрити с битумна емулсия, за да се осигури плътно съединена и водонепропусклива връзка.



Всички капаци и решетки на съществуващи или новоизградени ревизионни и водосъбирателни шахти трябва да бъдат монтирани на проектното си ниво и със съответния наклон преди започване на полагането.

Геосинтетичните материали, които могат да бъдат използвани при изпълнение на асфалтови пластове с пукнатиноразсейващи функции, трябва да отговарят на предписанията от “Технически изисквания за изпълнение на геомрежи и асфалтови пластове спукнатиноразсейващи функции” на НАПИ от 2009 г. - Част I.

### **Производство на асфалтовите смеси**

#### **Подготовка на битума**

Не се разрешава влагането на битума в производство преди провеждането на входящ лабораторен контрол на същия. Не се допуска използване на битум, ако се появи разпенване или е бил нагрят до температура над 177<sup>0</sup>С.

#### **Подготовка и транспортиране на минералните материали**

Едрозърнестият и дребнозърнестият скален материал трябва да се съхраняват на депа в асфалтовата база по такъв начин, че да не се получава смесване на материали от отделните депа. Количеството фракции, с което трябва да разполага всяко депо, трябва да бъде достатъчно за едноседмично непрекъснато производство на асфалтова смес. Фракциите извозени до асфалтовата база за изграждане на депата, трябва да бъдат изпитвани и одобрявани преди разпределянето им по съществуващите, оформени депа.

Броят и размерите на бункерите трябва да бъдат съобразени с вида и количеството на използваните материали и настроени за производството на минерална смес със зърнометрия в съответствие с работната рецепта.

Материалите излизащи от сушилния барабан трябва да бъдат напълно изсушени. Съдържанието на влага в изсушения и загрят материал трябва да е не повече от 1,0 %. Количеството минерален материал, подавано в сушилния барабан, трябва да бъде във всички случаи такова, което да позволява напълно изсушаване и загряване до определените температури.

Загрятите материали трябва да бъдат разделени на фракции чрез пресяване така, че да могат да бъдат комбинирани по зърнометрия за изпълнение на изискванията на работната рецепта. Бункерите за съхранение на горещите фракции трябва да бъдат от такъв тип, който да намалява десортирането и температурните загуби. Бункерите за горещите фракции трябва да бъдат изпразвани от материалите и почиствани в края на всеки работен ден.

#### **Дозирание и смесване**

Загрятите каменни фракции, заедно с минералното брашно и битума, трябва да бъдат комбинирани по такъв начин, че да се получи смес, която отговаря на изискванията на работната рецепта.

Настройването на смесителя за работа, веднъж установено, не трябва да бъде променяно.

Температурите на минералния материал и битума преди смесването трябва да бъдат приблизително еднакви с определената температура на готовата смес, дадена от работната рецепта. Температурата на минералния материал непосредствено преди смесването може да се различава с не повече от  $\pm 8^{\circ}\text{C}$  от температурата на битума.

Температурата на сместа трябва да бъде в границите, поставени в работната рецепта, но при излизане от бъркачката в никакъв случай не може да надвишава 170<sup>0</sup>С. При използването на полимермодифициран битум тази температура не трябва да надвишава 180<sup>0</sup>С.

Минералното брашно, в студено сухо състояние, трябва да се дозира в бъркачката или едновременно с каменните фракции или след добавянето на битума за избягване загубата на фини частици, която може да се появи при сухото смесване в резултат от завихряне в бъркачката.

Ако се използва добавка за подобряване на сцеплението или други добавки подобряващи качествата на битума, устройството за влагането им трябва да бъде нагласено и тарирано така, че определеното количество добавка да се разпределя равномерно в битума преди въвеждането му в бъркачката.

## **Контролиране на времето за смесване**

Времетраенето на смесването е показано в паспорта на смесителя. Времетраенето на сухото смесване при производство на едно бъркало е поне четири секунди. След добавянето на битума смесването продължава толкова дълго, колкото е необходимо за получаване на добре хомогенизирана смес, но не трябва да надвишава 75 секунди или да трае по-малко от 30 секунди.

При производство на асфалтова смес тип сплит мастик асфалт времето за сухо смесване се удължава с 10 секунди за хомогенизиране на тиксотропната добавка.

При производство на асфалтова смес за дренажно пътно покритие времето за сухо смесване трябва да бъде в границите от 5 до 15 секунди, след завършване подаването на свързващото вещество за постигане на добро хомогенизиране на сместа е необходимо бъркането да продължи поне още 10 секунди, като общото време на бъркане трябва да бъде не по-малко от 50 секунди.

Изпълнителят трябва да определи продължителността на сухото бъркане и продължителността на смесването с битум, като веднъж определена, продължителността на времето за смесване не трябва да бъде променена.

## **Транспортиране на асфалтовите смеси**

Необходимо е да се осигури достатъчна производителност на асфалтосмесителя, достатъчен брой транспортни средства и подходящи условия на складиране така, че необходимите количества смес да бъдат доставяни за осъществяване на непрекъснато полагане на асфалтовите смеси.

Каросерията на превозните средства трябва да бъде напълно почистена преди натоварване със смес. Сместа се превозва така, че да бъде предпазена от замърсяване и десортиране.

Транспортните средства трябва да бъдат експедирани за строителната площадка по такъв график и разпределение, че всички доставени смеси да бъдат положени на дневна светлина.

Доставянето на сместа трябва да се извършва с еднаква скорост и в количества, съобразени с капацитета на оборудването за асфалтополагане и уплътняване.

Трябва да се вземат всички необходими предварителни мерки за предпазване на сместа от атмосферни влияния и по време на транспортиране и престоя преди разтоварване (покриване).

При доставянето на сместа в асфалтополагачата машина, тя трябва да бъде в температурните граници  $\pm 14^{\circ}\text{C}$  от температурата на работната рецепта. Ако значителна част от доставената смес в машината не отговаря на изискванията, или в сместа има буци, трябва да се прекъсне асфалтополагането до вземането на необходимите мерки за спазване на изискванията в Спецификацията.

Транспортирането на сместа за дренажно пътно покритие до обекта се извършва с покрити с брезент транспортни средства, като времето за транспортиране на сместа не трябва да бъде повече от 45 минути. Общото време за транспорт и полагане на асфалтовата смес за дренажно покритие не трябва да превишава 60 минути.

## **Полагане**

Оборудването за полагане на асфалтовите смеси трябва да бъде в съответствие с Раздел 5304 на тази Спецификация. Сместа трябва да бъде полагана върху предварително одобрена повърхност и само когато атмосферните условия са подходящи, и в съответствие със Спецификацията. Ако положената смес не отговаря на изискванията, трябва да бъде изхвърлена.

Сместа трябва да бъде положена по такъв начин, че да се намали до минимум броя на надлъжните фуги. По правило само една надлъжна фуга е разрешена, но се допуска включването и на втора асфалтополагача машина.

Ако по време на полагането, асфалтополагачата машина неколкратно спре поради недостиг на смес или асфалтополагачата машина престои на едно място за повече от 30 min. (независимо от причината), трябва да се изпълни напречна фуга в съответствие със Спецификацията. Полагането трябва да започне отново, когато е сигурно, че полагането ще продължи без прекъсвания и когато са пристигнали поне четири пълни

транспортни средства на работната площадка.

Всеки асфалтов пласт трябва да бъде еднороден, изграден по зададените нива и осигуряващ след уплътняването, гладка повърхност без неравности (вдлъбнатини и изпъкналости) и в уточнените толеранси. За започване изграждането на следващия асфалтов пласт е необходимо предния положен пласт да бъде изпитан и одобрен в съответствие с изискванията на Спецификацията.

Когато конструктивната дебелина на един асфалтов пласт налага той да бъде положен на повече от един пласт, работата по втория трябва да започне веднага след полагане, уплътняване и охлаждане на първия пласт. Понякога, може да трябва почистване на готовия пласт и нанасяне на разлив за връзка.

Напречните фуги между отделните пластове трябва да бъдат разместени поне на 2 m. Надлъжните фуги трябва да бъдат разместени поне на 200 mm.

Използването на автогрейдери и ръчно разстилане на асфалтовата смес не се позволява с изключение на местата, в които е невъзможно да се работи с асфалтополагащата машина.

Асфалтовата смес трябва да отговаря на всички условия свързани с нивото, дебелината на пласта и нейната хомогенност.

Асфалтополагащите машини трябва да могат да работят с греда с дължина 9 m или с предварително опъната и нивелирана стоманена корда.

При полагане на асфалтови смеси за дренажно пътно покритие полагането трябва да се извършва по цялата ширина на пътното платно без надлъжна фуга. При големи ширини

полагането може да се извърши с няколко едновременно работещи асфалторазстилача (полагане горещо на горещо). Когато това не е възможно, поради наличие на движение, постигането на добра връзка между двете ленти на полагане се постига чрез нагриване на граничната зона на положената вече лента. Площите на надлъжните и напречните фуги не трябва да се мажат с битум, тъй като това би възпрепятствало отвеждането на водата, проникнала в дренажния асфалтов пласт.

#### **Уплътняване**

Оборудването използвано за уплътняване на асфалтовите смеси трябва да отговаря на изискванията на тази Спецификация. Поне три валека ще бъдат необходими по всяко време за една асфалтополагаща машина: един самоходен пневматичен и два бандажни валека. Допълнителни валеци могат да се използват от Изпълнителя толкова, колкото са необходими за осигуряване на определената плътност на асфалтовия пласт и нормираните характеристики на повърхността. Работата на валеците трябва да бъде непрекъсната и ефективна.

Преди започване работа на обекта, Изпълнителят трябва да изпълни пробни участъци за всеки асфалтов пласт и неговата дебелина, за получаване на оптимални резултати при уплътняване, които след това ще бъдат използвани като минимум изисквания за уплътняването. Пробните участъци трябва да включват всички необходими дейности, включително и изпитванията съгласно Спецификацията за асфалтовите пластове или даден вид оборудване или вид работа, предложени от Изпълнителя, но не фигуриращи в разделите на тази Спецификация.

Веднага след полагането на асфалтовата смес, повърхността трябва да бъде проверена и ако има неизправности те трябва да бъдат отстранени изцяло.

За предпазване от полепване на асфалтовата смес по бандажите на валеците, те трябва да бъдат достатъчно овлажнявани, без да се допуска излишно количество вода.

След уплътняването на надлъжните фуги и крайните ръбове, валирането трябва да започне надлъжно, от външните ръбове на настилката и постепенно да напредва към оста на пътя. При сечения с едностранен напречен наклон, валирането трябва да започне от по-ниската страна към по-високата страна, със застъпване на всяка предишна следа с поне половината от широчината на бандажа на валека.

Валеците трябва да се движат бавно с равномерна скорост и с двигателното колело напред, в непосредствена близост до асфалтополагащата машина. Скоростта им не трябва да надвишава 5,0 km/h за бандажните валеци и 8,0 km/h за пневматичните валеци.

Линията на движение на валиците и посоката на валиране не трябва да се променя внезапно. Ако валирането причини преместване на сместа, повредените участъци трябва да бъдат незабавно разрохкани с ръчни инструменти и възстановени до проектното ниво преди материала да бъде отново уплътнен.

Не се допуска спирането на тежко оборудване и валици върху не напълно уплътнен и изстинал асфалтов пласт.

Когато се полага в една ширина, първата положена лента ще бъде уплътнявана в следния ред:

- а) Напречни фуги
- б) Надлъжни фуги
- в) Външни ръбове
- г) Първоначално валиране, от по-ниската към по-високата страна
- д) Второ основно валиране
- е) Окончателно валиране

Когато се полага в ешалон, една ивица с ширина от 50 до 100 mm от ръба, до който полага втората асфалтополагаща машина, трябва да бъде оставен неуплътнен. Крайните ръбове трябва да се уплътнят най-късно 15 минути след полагането. Особено внимание трябва да се обърне при изпълнението на напречните и надлъжните фуги във всички участъци.

- а) Напречни фуги

Напречните фуги трябва да бъдат внимателно изградени и напълно уплътнени, за да се осигури равна повърхност на пласта. Фугите трябва да бъдат проверявани с лата, за да се гарантира равност и точност на трасето. Фугите трябва да бъдат оформени в права линия и с вертикални чела. Ако фугата бъде разрушена от превозни или други средства, трябва да се възстанови вертикалността на челата и те да се намажат с битумна емулсия, преди полагането на нова асфалтова смес. За получаване на пълно уплътняване на тези фуги, положената асфалтова смес срещу фугата, трябва да бъде здраво притисната към вертикалния ръб с бандажния валик. Валикът трябва да стъпи изцяло върху уплътнената вече настилка, напречно на оста, като бандажите застъпват не повече от 150 mm от новоположената смес при напречната фуга. Валикът трябва да продължи работа по тази линия, премествайки се постепенно с 150 mm до 200 mm, докато фугата се уплътни с пълната ширина на бандажа на валика.

- б) Надлъжни фуги

Надлъжните фуги трябва да бъдат уплътнени непосредствено след уплътняване на напречните фуги. Изпълняваната лента трябва да бъде по проектната линия и наклон и да има вертикален ръб. Материалът, положен на граничната линия, трябва да бъде плътно притиснат към ръба на изпълнената вече лента. Преди уплътняването едрите зърна от асфалтовата смес трябва да бъдат внимателно обработени с гребло и отстранени. Уплътняването трябва да се извършва с бандажен валик.

Бандажът на валика трябва да минава върху предишно изпълнената лента, като застъпва не повече от 150 mm от прясно положената смес. След това валиците трябва да работят за уплътняването на сместа успоредно на надлъжната фуга.

Уплътняването трябва да продължи до пълното уплътняване и получаването на добре оформена фуга.

Когато надлъжната фуга не се изпълнява в същия ден, или е разрушена от превозни и други средства през деня, ръба на лентата трябва да бъде изрязан вертикално, почистен и намазан с битумна емулсия преди полагането на асфалтовата смес за следващата лента.

Надлъжните фуги на горния пласт трябва да съвпадат с маркировъчните линии на настилката.

- в) Външни ръбове

Ръбовете на асфалтовия пласт трябва да бъдат уплътнени едновременно или веднага след валирането на надлъжните фуги.

Особено внимание трябва да се обърне на укрепването на пласта по цялата дължина на ръбовете.

Преди уплътняването, асфалтовата смес по дължина на неподпрените ръбове, трябва да бъде леко повдигната с помощта на ръчни инструменти. Това ще позволи пълната тежина на бандажа на валяка да бъде предадена до крайните ръбове на пласта.

г) Първоначално уплътняване

Първоначалното уплътняване трябва да следва веднага след валирането на надлъжните фуги и ръбовете. Валяците трябва да работят колкото е възможно по-близо до асфалтополагащата машина за получаването на необходимата плътност и без да се допусне нежелано разместване на сместа. Не трябва да се допуска температурата на сместа да падне под 110<sup>0</sup>С преди приключването на първоначалното валиране. Ако първоначалното валиране сеизвършва с бандажен валяк, той трябва да работи с двигателното колело към полагащата машина. Пневматични валяци също могат да бъдат използвани.

д) Второ (основно) уплътняване

Пневматични валяци или бандажни валяци, описани в Раздел 5305 на тази Спецификация, трябва да бъдат използвани за основното уплътняване. Основното уплътняване трябва да следва първоначалното, колкото е възможно по-скоро и докато положената смес е все още с температура, която ще осигури необходимата плътност. Валяците трябва да работят непрекъснато, докато цялата положена смес не бъде напълно уплътнена.

Промяната посоката на движение на валяците върху още горещата смес е забранено.

е) Окончателно уплътняване

Окончателното уплътняване трябва да бъде извършено с бандажен или пневматичен валяк в зависимост от приетата схема на пробния участък.

Окончателното уплътняване трябва да бъде изпълнено докато материала е все още достатъчно топъл за премахване на следите от валяка.

Всички операции по уплътняването трябва да се изпълняват в близка последователност.

На места, недостъпни за работа със стандартни валяци, уплътняването трябва да бъде извършвано с ръчни или механични трамбовки от такъв вид, че да осигурят необходимата плътност.

След окончателното уплътняване се проверяват (от строителя/инвеститорския надзор) равността, нивата, напречните сечения, плътността, дебелината и всички неизправности на повърхността, надвишаващи допустимите толеранси и всички места с дефектна текстура, плътност или състав трябва да бъдат коригирани.

Уплътняването на дренаращ асфалтов пласт се извършва с тежки стоманено-бандажни валяци, работещи без вибрации.

ж) Контрол на движението при дренаращо пътно покритие

Трябва да се вземат мерки за отстраняване на всякакъв вид транспорт до пълното охлаждане на новоположения пласт, като движението се пуска най-рано 24 часа след полагане.

### **Изпитване и приемане на завършените асфалтови пластове**

а) Общо

Всеки завършен асфалтов пласт трябва да бъде изпитан и одобрен в съответствие с изискванията преди полагането на следващия асфалтов пласт.

Завършеният пласт трябва да отговаря на конструктивните допуски дадени по-долу.

Участък, който не отговаря на изискванията трябва да бъде ремонтиран, съобразно изискванията. Контролиран участък е участък изпълнен без прекъсване, с една и съща технология и за който са използвани едни и същи материали. Когато производството е непрекъснато, контролиран участък означава еднократно производство. При необходимост, могат да се анализират и по-малки контролирани участъци, ако факторите, влияещи на характеристиките предмет на изследване, показват нестандартно отклонение, в рамките на размера на нормален контролиран участък; част от контролиран участък е очевидно дефектна или с по-лошо качество от останалите;

количеството на производство е много голямо.

б) Вземане на проби

Изпълнителят, за своя сметка, трябва да взема проби от всеки завършен асфалтов пласт по време на работата и преди крайното приемане на обекта.

Проби от уплътнените асфалтови пластове се вземат със сонда на разстояние не по-малко от 300 mm от външния ръб на настилка в съответствие с БДС EN 12697-27. Проби от 2 асфалтовата смес трябва да бъдат вземани за пълната дълбочина на пласта на 2 000 м положена настилка.

Ако са забелязани отклонения в неуплътнените проби или сондажните ядки, може да се наложи вземането на допълнителни сондажни ядки, за да се определи площта от настилка с допуснати отклонения.

Гореща асфалтова смес трябва да бъде положена и уплътнена на местата на взетата проба.

в) Изисквания за уплътнение на асфалтовите пластове

Коефициента на уплътнение е отношението на обемната плътност на пробата от положената настилка към обемната плътност на лабораторните образци, определени, съгласно БДС БИ 12697-6. Ако степента на уплътняване на пробите не отговаря на изисквания дадени в тази Спецификация, то участъка от асфалтовите пластове представяни от тези проби трябва да бъде отхвърлен.

г) Изисквания за битумно съдържание и зърнометричен състав

Ако се докаже с анализите, извършени на пробите от неуплътнена смес или върху сондажните ядки, че битумното съдържание или зърнометрията на асфалтова смес са извън допустимите толеранси, специфицирани в работната рецепта, уточнена за всяка съответна асфалтова смес, участъка от асфалтовите пластове, представен от тези проби, трябва да бъде отхвърлен.

д) Изисквания за конструктивни дебелини и нива на настилка

Всеки пласт от асфалтовата настилка се изпълнява съгласно линиите, наклоните и дебелините, показани в чертежи ли да съответства на съществуващото положение за възстановяване.

А. Нива

Допустимите отклонения от нивото са както следва:

N 90 (90% от всички измервания) не повече от  $\pm 10$  mm

N max (най-голямата измерената стойност) не повече от  $\pm 15$  mm

Б. Широчина

Средната широчина едновременно за основния и износващите пластове, трябва да бъде поне равна на тази широчина, която е показана в чертежите и никъде външния ръб на пласта не трябва да бъде по-навътре спрямо линиите дадени в чертежите.

- за основни и свързващи пластове, не повече от 30 mm;

- за износващи пластове, не повече от 15 mm

В. Дебелини

Допустимите отклонения са определени нормативно

Dmax свързващ и осн.пласт = 15 mm                      износващ пласт = 6 mm

Dсредно свързващ и осн.пласт = 5 mm                      износващ пласт = 2 mm

Дебелините се определят от внимателно проверени нива, взети преди и след изпълнението в една и съща точка по местоположение, а за пластове с постоянна дебелина от сондажни ядки от завършения пласт.

Г. Напречно сечение

Допустимото отклонение на напречния наклон трябва да бъде не по-голямо от  $\pm 0,3$  %. При оформяне на пътното платно от двустранен в едностранен напречен наклон, отклонението да не превишава 0,2 %.

При измерване с лата с дължина 3 m, поставена под прав ъгъл към осевата линия на повърхността на пътя не трябва да има отклонение от основата до латата (не трябва да има междина под нея).

Д. Надлъжна равност

Оценка и приемане на надлъжната равност на изпълнени асфалтови пластове се извършва чрез автоматизирани системи за измерване на показателя IRI или CAPL.

Измерването на показателя IRI се извършва с инерционен, ултразвуков или лазерен профилометър, съгласно EN 13036-6,8 и ASTM E950.

Измерването на показателя CAPL се извършва с APL-25, съгласно "Методика за измерване и оценка на равността на пътното покритие" ГУП 1986г. Приемане и контрол на долен пласт на покритието (биндер) и Приемане и контрол на горен пласт на покритието (износващ) става съгласно нормативно уредените методики.

При оценката на равността пътните съоръжения, попадащи в контролирания участък не се изключват от нея.

е) Честота на вземане на пробите и изпитванията

Честотата на вземане на проби и изпитвания ще бъде съгласно таблица 5203.9.2. при входящ контрол на материалите и таблица 5203.9.3. за всички материали по време на производство.

### **Измерване и плащане**

Измерването на изпълнените асфалтовите пластове е , както следва:

Асфалтова смес за основен пласт АС 31,5 осн.Ао, АС 31,5 осн.Во, АС 20 осн.високо пореста – линеен метър

Асфалтова смес за долен пласт на покритието (биндер) АС 20 биндер, АС 16 биндер, АС 12,5 биндер –линеен метър

Асфалтобетон за свързващ пласт на съоръжения тип А (АС 12,5 изн. А) –м2

Пясъчен асфалтобетон за износващ пласт 0/4 (АС 4 изн.) – м2

Плътен асфалтобетон за износващ пласт тип А (АС 12,5 изн. А) – м2

Плътен асфалтобетон за износващ пласт тип Б (АС 12,5 изн. В) – м2

Плътен асфалтобетон за износващ пласт тип В1 (0/15 и 0/20) – м2

Сплит мастик асфалт (БМА 12,5; БМА 8) – м2

## **ОСНОВНО ОБОРУДВАНЕ ЗА АСФАЛТОВИТЕ РАБОТИ**

### **Общи положения**

Цялото техническо оборудване, използвано за производство, полагане и контрол на асфалтовите смеси (позиции, включени в раздел "Асфалтови работи"), трябва да бъде в добро работно състояние. Изпълнителят е задължен да поддържа и запази оборудването за цялото времетраене на строителството на обекта. Изпълнителят трябва да достави необходимите по вид и брой машини за изпълнение на всички дейности с подобаваща бързина и точност.

### **Асфалтосмесителна инсталация**

#### **Общо**

Изискванията към Инсталациите, използвани от Изпълнителя за производство на горещи асфалтови смеси са дадени в следните раздели:

Раздел "Общи изисквания към Инсталациите за производство на горещи асфалтови смеси"

Раздел "Специални изисквания към дозиращите устройства"

Други видове асфалтосмесители извън тези споменати в Раздел „ Общи изисквания към Инсталациите за производство на горещи асфалтови смеси" , даващи продукция със същите качества, също могат да се използват.

### **Общи изисквания към инсталациите за производство на асфалтови смеси**

а) Автоматичен режим на работа

Асфалтосмесителната инсталация трябва да осигурява непрекъснат режим на производство на асфалтовата смес в точно определените толеранси (допустими отклонения) на рецептата.

Асфалтосмесителната инсталация трябва да дава възможност за автоматичен контрол на подаването на студени и влажни каменни фракции и пясък в необходимите съотношения; изсушаване и загряване на материалите до работна температура; загряване, обезводняване и добавяне на битума; добавяне на минерално брашно; поддържане на необходимата температура и смесване на материалите и разтоварването на готовата продукция.

#### б) Система за студено дозиране

Тя трябва да включва достатъчен брой бункери за предварително студено дозиране, като е осигурен поне по един бункер за всяко депо минерални фракции и пясък. Смесване на материалите от различните депа в един бункер или на площадката преди изсипването им в бункера е забранено.

Бункерите за предварително дозиране и товарачната машина трябва да бъдат така подбрани, че да се предотврати прехвърлянето на материал между тях. Поради това между бункерите трябва да има преграда. Всеки бункер за предварително (студено) дозиране трябва да има точни устройства за осигуряване на непрекъснато и равномерно подаване на необходимото количество фракции, така че получената обща минерална смес да отговаря на изискванията.

Бункерите и устройствата към тях (регулируем отвор и ленти) се проверяват и калибрират толкова често, колкото е необходимо за осигуряване на изискваната точност.

#### в) Сушилен барабан

Асфалтосмесителната инсталацията трябва да бъде снабдена със сушилен барабан, който е в състояние равномерно и непрекъснато да изсушава и загрява минералния материал до необходимата температура, без да оставя видими следи от неизгорели масла или остатък от сажди по отделните каменни зърна.

#### г) Прахоуловител

Асфалтосмесителната инсталацията трябва да бъде снабдена с прахоуловител, който да отвежда или връща обратно към топлия елеватор събрания минерален прах или част от него. Преди да се предвиди използването на такъв прах, трябва да се проверят качествата му и да се определи количеството, което трябва да се използва в минералната смес. Ситата на инсталацията трябва да бъдат така покрити, че да се осигури правилното събиране и съхранение на прахта.

#### д) Пресевна инсталация

Асфалтосмесителната инсталация трябва да бъде снабдена с пресевна инсталация, чрез която загрялата минерална смес се разделя отново на необходимите фракции. Тя трябва да има капацитет равен или малко по-голям от максималния проектен капацитет на асфалтосмесителната инсталация. Комплекта сита е монтиран върху бункерите за горещо дозиране и горещите минерални материали от сушилния барабан посредством елеватор се подават директно върху тях. Ефективността на пресевната инсталация трябва да бъде такава, че във фракциите на всеки бункер не трябва да има повече от 10% материал надвишаващ горния ограничаващ размер на фракцията или 10 % материал под долния ограничаващ размер. Този толеранс не важи за спесифицираните толеранси (допустими отклонения) на работната рецепта.

#### е) Топли бункери

Асфалтосмесителната инсталацията трябва да включва най-малко три бункера за горещите фракции. Броят им трябва да е достатъчен, за да се осигурява непрекъснатата работа на мешалката при пълен капацитет на инсталацията. Бункерите трябва да бъдат подредени така, че да се осигури правилно съхраняване на различните размери фракции. Всеки бункер трябва да бъде снабден с преливна тръба с такъв размер и да се намира на такова място, че да се избегне преминаването на материал в другите бункери. Бункерите трябва да са конструирани така, че лесно да се вземат проби от тях. Трябва да се предвиди наличието на допълнителен бункер за минералния пълнител, който е снабден с устройство за дозирането му.

#### ж) Възли за съхранение, транспортиране, нагряване и дозиране на битума

Цистерните за съхраняване на битума трябва да бъдат оборудвани с устройство за нагряване при постоянна принудителна циркулация и непрекъснат автоматичен контрол на необходимата температура, определена в Спесификацията. Нагряването на битума трябва да се извършва индиректно с помощта на теплообменници, по които циркулира



течен топлоносител или водна пара.

Обезводняването и загряването на битума до работна температура се извършва с нагревател. Транспортирането на битума се извършва по нагривани тръбопроводи. Трябва да се предвидят подходящи устройства за поддържане на необходимата работна температура на битума в тръбопроводите, дюзите, тегловните кофи, впръскващото устройство и другите съоръжения. Вместимостта на цистерната трябва да бъде достатъчна, за да поеме количеството битум, необходимо за един работен ден.

Връщащият циркуляционен тръбопровод и хранващия тръбопровод, трябва да бъдат потопени на едно и също ниво в цистерната за съхраняване на битум.

Възможно е да се направят две или три вертикални резки върху обратния тръбопровод над най-високото означение за прекъсване на вакуума, при обръщане действието на помпата.

Необходимо е Изпълнителят да осигури кран за по-лесно вземане на проби, разположен на хранващия блок, свързващ цистерните на смесителя с дозатора. Кранът се монтира по такъв начин, че да бъде лесно достъпен и вземането на проби да бъде възможно по всяко време, когато работи асфалтосмесителя. Преди вземане на проби е необходимо продухване.

### з) Термометри

На подходящо място върху хранващия тръбопровод, близо до изпускателния клапан, трябва да се постави армиран термометър, отчитащ температура от 30<sup>0</sup>С до 205<sup>0</sup>С. Подобни термометри трябва да се поставят в работната и складовата цистерна за битум. Инсталацията трябва да бъде снабдена и с одобрен за целта термометър с кръгла скала, живачен, електрически, или друг вид одобрен уред за измерване на температура, поставен на изхода на фракциите от сушилният барабан и в бункера за горещите фракции така, че да регистрира автоматично или да показва температурата на нагретите фракции.

### и) Контрол на времето на смесване

Асфалтосмесителната инсталацията трябва да бъде оборудвана с подходящи средства за контролиране и регулиране времето на смесване и за поддържането му постоянно.

### й) Смесителен барабан

Смесителният барабан трябва да е снабден с устройство за подаване-впръскване на битума в тънък еднороден филм или в многобройни пръски, във вид на пулверизатор по цялата дължина на бъркачката.

### к) Съоръжение за временно съхраняване на сместа

Смесителите трябва да бъдат оборудвани с обръщащи се вагонетки или елеватори за доставка на горещата смес до бункерите или силозите преди разтоварването ѝ в транспортните средства. Вагонетките или елеваторите не бива да бъдат пръскани с дизелово гориво, или други разтворители; когато се налага, те могат да бъдат напръскани с минимално количество варова вода, сапунен или перилен разтвор. Бункерите или силозите трябва да бъдат с такава конструкция, че да не се получава разслояване или охлаждане на сместа.

### л) Изисквания за охрана на труда

Достъпът до всички места на асфалтосмесителя, от които се контролира работния процес се осигурява с подходящи безопасени стълби или пътеки. Достъп до най-горната част на цистерните трябва да бъде осигурен чрез платформа или друго подходящо устройство, така че да има възможност за получаване на данни за температурата на битума.

За да се улесни пренасянето на апаратурата калибрираща измервателните устройства, оборудването за вземане на проби и др., е необходимо да се осигури повдигателен механизъм или система макари за повдигане и сваляне на оборудването от земята до платформата и обратно. Всички механизми, макари, вериги, удължители и други опасни движещи се части трябва да бъдат изцяло безопасени и предпазени. До пълната работна цистерна трябва да се поддържа свободен достъп по всяко време по достатъчно широк и чист коридор. Това пространство трябва да бъде предпазено от

накапване.

Специални изисквания към дозиращите устройства

а) Тегловна камера

Смесителят трябва да има устройство за точно претегляне на фракции от всички размери, изсипвани от бункерите в тегловната камера, окачена на него и с достатъчни размери, да побира пълна доза от съответния материал, без да се наложи ръчно добавяне или да се допуска преливане на материала.

Тегловната камера трябва да се подпира на опорни стави и ножови остриета така конструирани, че да не излизат лесно от центровката си. Ръбовете и страните на тегловна камера не трябва да бъдат в контакт с опорни пръти, колони или друго оборудване, които по някакъв начин биха нарушили точното функциониране на устройството. Необходимо е да бъде оставено достатъчно пространство между бункерите и поддържащите приспособления, за да се възпрепятства натрупването на чужди частици и материали. Отворът, за разтоварване на материала в смесителя трябва да бъде така разположен, че да не се получава разслояване на фракцията. Той трябва да се затваря плътно, когато бункерът е празен, така че да няма изтичане на фракция в мешалката по време на дозирането на порцията за следващото забъркване.

б) Везни и дозиращи устройства

Везните и дозиращи устройства, използвани за дозиране на фракциите, минералното брашно и битума, трябва да имат точност до 1,0 % от измерваното количество. Те трябва да бъдат със здрава конструкция. Тези, които бързо излизат от настройката трябва да бъдат заменени. Везните трябва да са от такъв вид и така разположени, че да бъдат избегнати вибрациите на стрелката.

Везните за фракциите и минералното брашно трябва да са или от гредови тип или с циферблат, без пружини, от стандартно производство и проект. Деленията на скалите трябва да са на интервали не по-големи от 0,1 % от номиналния капацитет на везната. Везните с циферблат трябва да са оборудвани с регулируеми стрелки за автоматично контролиране на теглото на фракциите и минералното брашно. Стрелките трябва да са разположени близо до циферблата, за да не се получава паралактичен ъгъл. Циферблатите трябва да бъдат така поставени, че да има възможност за вземане на отчети по всяко време. Последователността на измерването на горещите фракции трябва да бъде от най-едрозърнестата към най-дребнозърнестата фракция.

Битумът се дозира автоматично чрез измерване по маса или по изключение по обем. Минималното деление не трябва да бъде по-голямо от 1 l или 1 kg. Везните за битума и тегловните съдове трябва да се подбират така, че необходимото количество битум да се осигурява с едно претегляне и да бъде доставено в мешалката без загуби, дължащи се на преливане, разливане или изплискване. Тегловни съдове за битума трябва да имат подходяща топлоизолация, за да се избегне изстиване или натрупване на битум в тях. Ако дозирането на битума се извършва по обем, то трябва да става с помощта на въртяща се дебитна помпа с възможност за доставяне на цялото необходимо количество битум за едно бъркало наведнъж.

Всички везни и дозиращи устройства трябва да бъдат контролирани и калибровани толкова често колкото е необходимо, за да осигуряват постоянно необходимата точност. Изпълнителят трябва да достави и разполага с нужните стандартни мерки и оборудване за извършване на изпитване и калибровка на всички везни и дозиращи устройства по практически начин.

Трябва да бъде осигурен точен кантар (платформа) с минимален обхват 250 kg и точност 0,5 % от товара.

в) Мешалка

Мешалката трябва да бъде от утвърден тип с две оси и с възможност за производство на еднородна смес в рамките на толерансите на работната рецепта.

Капацитетът ѝ да бъде не по-малък от 600 kg на 1 бъркало. Мешалката трябва да бъде така конструирана, че да не позволява изтичане на смес по време на работа, да бъде затворена и да има точен часовник за контролиране времетраенето на пълния цикъл на

смесване чрез затваряне на клапата на тегловната камера след зареждането ѝ. По време на сухото бъркане впръскването на битума трябва да бъде прекъснато. Отвора на смесителния барабан трябва да бъде затворен по време на сухото и мокро (с битум) бъркане.

Периода на сухо бъркане е определен като интервал от време между отварянето на клапата на тегловната камера и началото на подаването на битума.

Периода за мокро бъркане е интервала между времето на впръскване на битума върху фракциите и отварянето на отвора на мешалката. Трябва да има възможност периодите за сухо и мокро бъркане да се променят с интервал не по-голям от 5 s по време на циклите. Общото време да бъде най-много 3 min. Мешалката трябва да бъде снабдена с механичен брояч за отчитане на всяко едно завършено бъркало.

Мешалката трябва да бъде оборудвана с достатъчен брой лопатки, подходящо подредени за получаването на еднородна асфалтова смес. Свободното пространство на лопатките от всички фиксирани и подвижни части не трябва да бъде не по-голямо от 19 mm. В случай на използване на фракции с размер по-голям от 25 mm е необходимо свободното пространство да бъде така нагласено, че да предпазва от натрошаване едрите зърна по време на смесването.

### **Оборудване за транспорт на готовата асфалтова смес**

Транспортните средства, използвани за превозване на фракциите и асфалтовата смес трябва да имат чисто, гладко метално дъно и да бъдат почистени от прах, застинала асфалтова смес, масла, бензинови или други замърсявания, които могат да повредят транспортирания материал.

За да не се допусне залепване на асфалтовата смес към дъното, коша на транспортното средство се напръсква с минимално количество сапунена вода или варов разтвор. След напръскването, кошът се изправя до оттичането на разтвора. Не се допуска задържане на разтвор. Забранена е употребата на дизелово гориво или други разтворители за напръскване на коша. За предпазване на асфалтовата смес от атмосферни влияния, камионите трябва да се покриват с брезент или друг подходящ материал.

За запазване на температурата на асфалтовата смес брезентовото покривало трябва да бъде плътно стегнато. Ако се получи разслояване, изстиване на асфалтовата смес поради спиране на камиона, замърсяване с петролни продукти или други, камионът трябва да бъде отстранен до привеждането му в изправност.

За обезпечаване на непрекъснато транспортиране на асфалтовата смес Изпълнителят трябва да осигури подходящ брой камиони с подходящ тонаж, скорост на придвижване и възможности.

### **Оборудване за полагане на асфалтовата смес**

Асфалтовата смес се изсипва в бункера на асфалтополагащата машина директно от камионите.

Оборудването за полагане на асфалтовите смеси трябва да бъде от одобрен тип, самоходно, с електронен контрол на операциите, с възможност за разпределяне и полагане на сместа в съответствие с наклона и напречния профил.

Асфалтополагащите машини трябва да бъдат оборудвани с бункери и разпределителни шнекове за разпределяне на еднородната смес пред електроннорегулирани греди. Асфалтополагащите машини трябва да се подберат така, че да позволяват минимална широчина на полагането 2 m. Асфалтополагащите машини трябва да бъдат оборудвани с такива приспособления, които да дават възможност за полагане на уточнените пътни ширини, съответните уширения и спазване на необходимите наклони в напречните сечения. Машините трябва да бъдат оборудвани с бързи и ефективни управляващи устройства. Работната скорост на асфалтополагащите машини трябва да се регулира от 3 до 6 m/min.

Асфалтополагачът трябва да бъде оборудван с механични устройства: корекционен плъзгач, плъзгач за оформяне на края на пласта във форма на прав ъгъл, заглаждаща греда, или други приспособления за поддържане на точната линия без използване на постоянни странични греди. Целият комплект от приспособления трябва да се подбере и

да работи по такъв начин, че да полага асфалтовата смес в необходимата уплътнена дебелина.

Електронните греди трябва да са с автоматичен контрол за поддържане на постоянно ниво на материала по пълната дължина на гредата и автоматичен контрол на наклоните. Механизма за наклона трябва да се задейства от подвижна шарнирно балансирана греда с дължина не по-малка от 9m и където е необходимо с помощта на сензори, движещи се по предварително опъната и нивелирана струна. Автоматичното устройство за контрол на наклона трябва да има приспособление за ръчно регулиране с оглед осигуряване на гладък преход при променящи се наклони. Гредите трябва да имат устройство за подгряване до необходимата температурата при полагане на сместа. Асфалтополагащите машини трябва да имат стандартни удължения.

Ако по време на строителството се установи, че асфалтополагащото оборудване оставя следи по положения пласт, грапави участъци или неравности, които не се коригират от последващите операции, използването на оборудването трябва да бъде прекратено и заменено от Изпълнителя.

### **Валяци**

#### **Общи положения**

За постигане на добро уплътняване и завършване на асфалтовия пласт се използват статични валяци с гладки стоманени бандажи, валяци със стоманени бандажи и вибрации и пневматични валяци. Ако няма друго уточнение, валяците трябва да бъдат оборудвани с реверсивно или двойно управление, което позволява движение както напред, така и назад, с лице на оператора винаги по посока на движението.

#### **Валяци със стоманени бандажи**

Валяците със стоманени бандажи трябва да бъдат двуосни тандем валяци и триосни тандем валяци. Тези валяци трябва да се движат на самоход, да бъдат съоръжени с 4-цилиндрови двигатели и в работно състояние да създават контактно налягане в задните колела от 45 до 65 kg/cm<sup>2</sup> на широчината на валяка. Всеки двуосов валяк трябва да има минимално тегло 10 000 kg; всеки триосов валяк трябва да има минимално тегло 13 000 kg. Вибрационните стоманено-бандажни валяци трябва да имат два бандажа с минимално тегло 7 000 kg. Честотата на вибрациите трябва да бъде между 2 000 и 3 000 цикъла за минута с индивидуално регулиране за всеки барабан от тандема. Валяците трябва да бъдат снабдени с реверсивен съединител, с регулируеми чистачки, които да поддържат повърхността на колелото чиста, както и с ефективни механизми за осигуряване необходимата влажност по колелата така, че да се избегне залепване на материал по тях. По повърхността на бандажите не трябва да има неравности или издатини, които могат да повредят повърхността на асфалтовите пластове. Триосовите валяци трябва да има централна ос, която да работи като неподвижна или като подвижна. Триосовите тандем валяци трябва да са с такава конструкция, че при блокиране всички работни повърхности да остават в една равнина, и колелата на валяка са закрепени с достатъчно корави връзки, така че ако предното или средното остане без опора, другите две колела не трябва да имат разлика спрямо хоризонтална равнина по-голяма от 6 mm. Всички стоманено-бандажни валяци трябва да бъдат в добро състояние.

#### **Валяци с пневматични гуми**

Валяците с пневматични гуми трябва да се движат на самоход. Гумите им да бъдат с еднакъв размер и диаметър и да упражняват налягане в контактната площ със средна стойност от 2,8 до 8,4 кг/см<sup>2</sup> чрез регулиране с баласт и/или чрез подходящо напompване на гумите. Те трябва да бъдат така разпределени, че при едно преминаване да се осъществява равномерно покриване на широчината на валиране от стъпката на гумите.

Валякът трябва да бъде така конструиран, че налягането в контактната площ да бъде еднакво за всички колела. Налягането, оказвано от различните гуми не трябва да се различава с повече от 0,35 кг/см<sup>2</sup>.

Валяците с пневматични гуми трябва да бъдат в добро състояние и с достатъчно пространство за поставяне на баласта, необходим за осигуряване на равномерно натоварване на гумите.

Общото работно тегло и налягането в гумата може да се променя за получаване на необходимите налягания в контактната площ.

### **Автогудронатор**

Автогудронаторът трябва да се движи на самоход, да бъде с пневматични гуми и с топлоизолиран резервоар. Не се разрешава използването на автогудронатори работещи по гравитачен способ. Автогудронаторът трябва да бъде с пневматични гуми с такава широчина и брой, че натоварването от тях върху пътната повърхност да не бъде повече от 100 кд/ст<sup>2</sup> за широчината на гумата.

Пръскащата греда с дюзи трябва да има минимална дължина 2,4 m и да бъде от циркулационен тип. Удълженията на пръскащата греда също трябва да бъдат от циркулационен тип. Гредата трябва позволява такова регулиране, че да се задържа на еднаква височина над обработваната повърхност по време на работа. Дюзите на пръскащата греда трябва да са така проектирани, че да разпръскват материала за разлив равномерно и без прекъсвания върху обработваната повърхност. Разпределителните клапи трябва да се регулират чрез ръкохватка така, че всяка от тях или всички едновременно да бъдат бързо отваряни или затваряни при един цикъл на работа. Автогудронаторът трябва да бъде оборудван с маркуч и дюза за ръчно пръскане, също под налягане, които се използват за недостъпни за гудронатора площи. Гудронаторът и резервоарите трябва да се поддържат добре така, че да няма течове от която и да е част на оборудването.

Гудронаторът трябва да бъде снабден с устройство и таблици за осигуряване на точно и бързо определяне и контрол на количеството на материала за разлив, както и с тахометър, отчитащ скоростта в метри за минута (m/min). Гудронаторът трябва да бъде оборудван с отделен двигател за помпата или с циркулационна помпа, която се задвижва от хидростатична предавка, така че да се получи равномерен разлив в необходимото количество, което е в границите от 0,15 до 5,0 кд/м<sup>2</sup>. Към него трябва да има подходящо загряващо устройство и термометри, които да осигуряват необходимите работни температури за битумния материал.

Преди започване на работа, гудронаторът трябва да бъде проверен и калибриран по такъв начин, че количествата битумен материал, разпръснати в напречна и надлъжна посока да не се различават с повече от 10 % от определеното необходимо количество съгласно Спесификацията.

### **Неподходящо оборудване**

Използването на оборудване или инсталация, което е с по-ниско качество от изискваното трябва да се отстрани и замени с подходящо оборудване.

Изпълнителят е задължен веднага да отстрани и замени неподходящото оборудване с подходящо, без да има право на каквото и да е обезщетение или продължаване на срока в следствие на това. Преди да се получи одобрение на оборудването не трябва да се допуска използването му. Изпълнителят поема задължението да спазва сигурни технически методи за работа и да наеме квалифицирани и опитни оператори, машинисти или работници за изпълнение на всички дейности.

## **АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ**

### **Материали**

Материалите, използвани в асфалтовите смеси за основни пластове, трябва да отговарят на изискванията на тази Спесификация дадени в раздел "Изисквания към материалите за асфалтови работи":

### **Зърнометричен състав**

Минералните материали за асфалтови смеси за основни пластове трябва да бъдат добре комбинирани, така че зърнометричният състав на определения вид смес да бъде в границите, определени нормативно.

## **АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ДОЛЕН ПЛАСТ НА ПОКРИТИЕТО (БИНДЕР)**

### **Материали**

Материалите, използвани в асфалтовата смес за долен пласт на покритието

(биндер), трябва да отговарят на изискванията на тази Спецификация дадени в Раздел "Изисквания към материалите за асфалтови работи".

## **АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ИЗНОСВАЩИ ПЛАСТОВЕ**

### **Материали**

Материалите, използвани в асфалтовите смеси за износващ пласт, трябва да отговарят на изискванията на раздел "Изисквания към материалите за асфалтови работи" от тази Спецификация.

Свързващото вещество, влизащо в състава на асфалтовата смес за дренажно пътно покритие задължително трябва да бъде полимермодифициран битум, съгласно БДС БИ 14023.

Асфалт за рециклиране да отговаря на изискванията на тази Спецификация

## **ПЪРВИ БИТУМЕН РАЗЛИВ ЗА ВРЪЗКА**

### **Материали**

#### **Разреден битум**

Разреденият битум трябва да бъде средногъстяващ се тип и трябва да отговаря на изискванията дадени в Раздел "Свързващи вещества" на тази Спецификация. Количеството битумен материал, което ще се нанася, трябва да бъде от 0,15 до 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Покриващ материал**

Пясъкът за покриване на разлива, ако се изисква трябва да се състои от чист естествен пясък и трябва да отговаря на тази Спецификация.

#### **Изисквания при изпълнението**

##### **Ограничения, определени от атмосферните условия**

Първият разлив не трябва да се нанася когато температурата на атмосферната среда е по-ниска от 5 С, или когато вали, има мъгла, сняг или други неподходящи метеорологични условия.

##### **Температура на полагане**

Работната температура, при която се полага разредения битум трябва да бъде от 60<sup>0</sup>С до 85<sup>0</sup>С.

##### **Необходимо оборудване**

Оборудването, използвано от Изпълнителя трябва да включва гудронатор, работещ под налягане и отговарящ на изискванията на дадени в Раздел 5306 на тази Спецификация, а също така, механична четка и компресор. Механичната четка трябва да бъде на самодвижещ се ход и оборудвана с цилиндрична, въртяща се найлонова остра четка (метла) с диаметър не по-малък от 760 mm и дължина не по-малка от 1800 mm.

Четката трябва да има възможност да работи под ъгъл (с чупещо се устройство) - и на дясно и на ляво с регулируемо налягане към повърхността на чистене. Когато е необходимо, за по-добра подготовка на повърхността, също така трябва да бъдат предвиждани автогрейдери, валяци и автоцистерни и др.

##### **Подготовка на повърхността**

Непосредствено преди полагане на първия битумен разлив, всички свободен материал, прах и други свободни материали трябва да се премахнат от повърхността с механична четка от одобрен тип и/или компресор, както се изисква. Всички места, показващи отклонения над допустимите или места с вдлъбнатини или слаби места, се поправят чрез разрохкване, премахване или добавяне на одобрен материал, повторно оформяне и уплътнение до предписаната плътност, като в този случай не се изисква измитане, или издухване на повърхността. След приемане на повърхността, се полага битумния разлив. Когато, повърхността върху която ще се полага първия битумен разлив е много суха и/или прашна, то тя трябва да се напръска слабо и равномерно с вода, непосредствено преди нанасянето на битумния материал за улеснението проникването на битума. Битумния материал не трябва да се полага, докато не изчезнат следите от водата на повърхността.

##### **Нанасяне на разредения битум**

Непосредствено след извършената подготовка на повърхността и приемането ѝ, битумния материал трябва да се нанесе от гудронатор, работещ под налягане при съответната температура и количество. Ръчно пръскане не се допуска, освен за трудно

достъпно места.

Повърхността на конструкции, бордюри и други принадлежащи към площите, които ще бъдат обработени, трябва да бъдат покрити по подходящ начин и останат незасегнати по време на нанасянето на битумния разлив.

Първият разлив обикновено се прилага върху 1/3 или 1/2 от широчината на пътя на две или повече ленти, леко застъпване на битумния материал ще има по дължина на прилежащия край на лентите. Би трябвало да се отбележи, че застъпване не се разрешава при напречните връзки, където с помощта на дебела хартия се предпазва от повторно пръскане края на изпълнената вече лента. Връзката на новата със старата лента трябва да започне върху хартията. След нанасяне на битумния разлив, хартията трябва да се отстрани и изхвърли от Изпълнителя. Битумният материал трябва да се нанесе равномерно във всички точки на обработваната повърхност, като особено внимание се отдели при изпълнението на връзките. В случай на излишно количество битумен материал, то същия трябва да бъде премахнат от повърхността.

### **Поддържане**

След нанасяне на битумния разлив върху повърхността, докато той проникне и изсъхне, не се разрешава движение. Ако се налага да се допусне движение преди необходимото за изсъхване време, но не по-рано от 24 И след нанасянето на битумния материал, то трябва да се положи покриващ материал (пясък) и след това движението на превозните средства да бъде разрешено по така обработените ленти.

Покриващият материал се разпръсква от камион, движейки се назад, така че гумите му да не се движат върху непокрита (неопесъчена) повърхност. Когато се полага покриващ материал (пясък) върху обработена с битум лента и съседната на нея не е обработена с битум, то трябва да се остави ивица с широчина поне 20 ст по дължина на прилежащия край на обработената с битум лента, непокрита с пясък, което ще позволи застъпването на битумния материал на двете ленти.

Изпълнителят трябва да поддържа обработената с битум повърхност в добро и чисто състояние и преди полагането на следващият пласт от настилката да бъдат коригирани всякакви неравности по повърхността и отстранен излишният покриващ материал, прах или други замърсявания.

### **Измерване и плащане**

Измерването на първия битумен разлив трябва да бъде в квадратни метри площ, покрита от следващия асфалтов пласт или други такива площи, изисквани в съответствие с чертежите и спецификациите.

Плащането на първия битумен разлив, изпълнен съгласно тези спецификации трябва да бъде по единичната цена, посочена в количествено-стойностна сметка. Единичната цена включва всички разходи за материалите, машините и оборудването, работната ръка и всичко допълнително, необходимо за точното и пълно завършване на работата

## **ВТОРИ БИТУМЕН РАЗЛИВ**

### **Материали**

#### **Битумна емулсия**

Битумната емулсия трябва да бъде бавно-разпадаща се, катионна тип С60В1, С40ВF1или С60ВР1h или анионна и да отговаря на Раздел “Свързващи вещества” на тази Спецификация. Одобрената емулсия трябва да бъде разрежена с приблизително равно количество вода и напълно хомогенизирана. Разредената емулсия трябва да бъде положена в м2 количество от 0,25 до 0,70 kg/m .

#### **Изисквания при изпълнението**

#### **Ограничения, определени от атмосферните условия**

Вторият битумен разлив не трябва да се нанася, когато температурата на атмосферната среда е по-ниска от 5 С<sup>0</sup>, или когато вали, има мъгла, сняг или други неподходящи метеорологични условия.

#### **Температура на полагане**

Работната температура, при която се полага разредената битумна емулсия трябва

бъде от 10<sup>0</sup>С до 60<sup>0</sup>С.

### **Необходимо оборудване**

Оборудването, използвано от Изпълнителя включва гудронатор, работещ под налягане и отговарящ на изискванията дадени в Раздел 5306, а също така, механична четка и компресор. Механичната четка трябва да бъде на самодвижещ се ход и оборудвана с цилиндрична, въртяща се найлонова остра четка (метла) с диаметър не по-малък от 760 mm и дължина не по-малка от 1800 mm.

Четката трябва да има възможност да работи под ъгъл (с чупещо се устройство) – и на дясно и на ляво с регулируемо налягане към повърхността на чистене. В допълнение Изпълнителят трябва да достави и използва ефективно и одобрено оборудване за разреждане на битумната емулсия с вода.

### **Подготовка на повърхността**

Пълната широчина на повърхността, която ще бъде обработвана с разлива трябва да бъде почистена с механична четка от одобрен тип и/или компресор, до премахване на праха, калта, замърсявания и други свободни материали. Всички омазнени или неподходящи петна, налични пукнатини или минерално брашно на фуги и всички излишен битумен материал трябва да бъдат коригирани. Повърхността трябва да бъде суха, когато се обработва с втория битумен разлив.

### **Нанасяне на битумната емулсия**

Непосредствено след извършената подготовка на повърхността разредената битумна емулсия трябва да се нанесе посредством гудронатор, работещ под налягане при съответната температура и количество. Ръчно пръскане не се допуска, освен за трудно достъпно места.

Повърхността на конструкции, бордюри и други принадлежащи към площите, които ще бъдат обработени, трябва да бъдат покрити по подходящ начин и останат незасегнати по време на нанасянето на битумния разлив.

Вторият битумен разлив трябва да бъде положен толкова време преди полагането на следващия асфалтов пласт, колкото е необходимо да се получи добро слепване.

Когато вторият битумен разлив не е необходим между нови/неотдавна положени асфалтови пластове, той може да отпадне, в който случай няма да се заплати за отнасящите се площи. Каквото и почистване да се изиска на тези площи, то ще се счита, че е включено в цената на горния полаган асфалтобетонен пласт и отделно заплащане няма да бъде извършено.

### **Поддържане**

След полагането, повърхността трябва да бъде оставена да изсъхне до момента, в който ще бъде в по-добро състояние за връзка със следващия пласт. Изпълнителят трябва да предпазва втория битумен разлив от повреди, докато следващият пласт се полага.

Ако е неизбежна повредата на втория битумен разлив от дъжд или прах, то след като изсъхне повърхността се почиства с механична четка или компресор и ако се налага се полага следващ лек втори разлив. Няма да бъде направено допълнително заплащане за тази работа.

### **Измерване и плащане**

Измерването на втория битумен разлив трябва да бъде в квадратни метри площ, покрита от последващите асфалтови пластове както се изисква в съответствие с чертежите и спецификациите.

Плащането на втория битумен разлив, трябва да бъде по единичната цена, посочена в количествено-стойностна сметка. Единичната цена включва всички разходи за материалите, машините и оборудването, работната ръка и всичко допълнително, необходимо за точното и пълно завършване на работата.

## **ОТВОДНЯВАНЕ ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Обхват**

Работата обхваната от тази част, трябва да включва, но да не се ограничава с изпълнението на всички дейности свързани с осигуряването на отводняването на пътя по



време и след извършване на строителството, чрез направата на съответните отводнителни съоръжения: окопи, риголи, бордюри, дренажни и колекторни системи, улеи, шахти, казанчета, водостоци, втоци и оттоци, включително необходимото за целта оборудване и работна ръка.

#### **Поддържане на изградените отводнителни устройства**

Трябва да се премахнат всички растения, растителни остатъци, наноси и утайки в рамките на профилите на отводнителните устройства, тръбопроводи и шахти, без да се засяга тяхната цялост и неизменяемост. Независимо от методите за извършване на почистването, не трябва да се допуска отлагане на почистен вече материал на друго отводнително съоръжение.

Задължение на Изпълнителя е да поддържа постоянно чисти, без утайки и запушвания всички тръби, филтърен материал и дренажни системи до завършването на всички строителни работи на обекта.

### **УСТРОЙСТВА ЗА ОТВЕЖДАНЕ НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ**

#### **Риголи**

##### **Материали**

Материалите влагани в отделните пластове на риголите трябва да отговарят на изискванията на съответни раздели на тази Спецификация, а именно за подосновни и основни пластове и за асфалтови пластове на раздели в тази спецификация.

Бетонът за риголи трябва да отговаря на изискванията посочени в тази спецификация.

##### **Изпълнение**

Отделните пластове на риголата се изпълняват съгласно съответните Раздели на тази Спецификация.

### **УСТРОЙСТВА ЗА СЪБИРАНЕ И РЕВИЗИРАНЕ НА ВОДА**

#### **Водоприемни и събирателни шахти**

##### **Материали**

Бетоновите тръби, бетоновите бордюри, стоманобетоновите пръстени, капациите и решетките на шахтите на водоприемните шахти трябва да отговарят на изискванията на съответните стандарти БДС 1463, БДС БИ 1340, БДС 5773, БДС БИ 124 и БДС 5772.

Шахти и ревизионни отвори от полимерни материали трябва да отговарят на БДС БИ 13598-2.

Стоманените стълби, дръжки, болтове и други принадлежности към шахти и кладенци трябва да са галванизирани в съответствие с тази Спецификация.

Бетонът за основи на шахти и казанчета трябва да бъде с клас по якост на натиск С8/10 и максимален размер на зърната не по-голям от 20 mm.

Циментовият разтвор за основа на пръстен и рамки трябва да е с марка по якост на натиск не по-малка от 5.0 МРа, в съответствие с тази Спецификация.

##### **Изпълнение**

Бетоновите тръби се замонолитват в непосредствено излята преди това бетонова основа, която трябва да е с дебелина не по-малка от 10 см и клас по якост на натиск С12/15.

Събирателните шахти се изпълняват от бетон с клас по якост на натиск С16/20.

Връзките между бетоновите тръби и шахтите трябва да бъдат замонолитени с бетон с клас по якост на натиск 15 и дебелина не по-малка от 15 ст, като челата на тръбите не трябва да навлизат във вътрешното пространство на шахтата.

Разстоянията от външния ръб шахтата до първата тръбна фуга и от нея до следващата са определени нормативно.

При невъзможност за извършване на предписаната уплътнителна работа, изкопът трябва да бъде запълнен с бетон клас В10.

### **ИЗМЕРВАНЕ И ПЛАЩАНЕ**

#### **Измерване**

Мерната единица за измерване на отводнителните системи е метър линеен - м, като

в това се включват и всички изкопи, тръби, готови елементи, шахти, съединения и обратни насипи.

Когато се извършват работи по свързване или запечатване на съществуващи отводнителни съоръжения, те трябва да се измерват в бройки - бр.

#### **Плащане**

Плащането се извършва по цените на отделните позиции, посочени в количествените сметки и компенсира в пълна степен осигуряването на механизацията, положения труд и превоза на материалите, и всичко друго необходимо за завършване на работата, съгласно настоящия раздел.

Когато в Количествената сметка не са показани количества за някоя от работите от настоящата част, тогава се счита, че цените са включени и изцяло компенсирани от договорирана цена за другите видове работи посочени в количествената сметка .

#### **БЕТОНОВИ, КОФРАЖНИ И АРМИРОВЪЧНИ РАБОТИ**

За обекти проектирани по стандартите на Еврокод се изпълняват конструктивните предписания дадени в тези стандарти. За обекти проектирани по действащите национални норми се прилагат конструктивните предписания дадени в тези норми. И в двата случая се спазват и конструктивните предписания дадени от Проектанта.

Изпълнението на бетонни, кофражни и армировъчни работи се извършва в съответствие с изискванията на БДС БИ 13670.

#### **БЕТОНОВИ РАБОТИ НА МЯСТО**

##### **Общи положения**

##### **Обхват**

Този раздел на спецификацията се отнася за бетонните работи, изпълнявани в процеса на строителство на пътя и съоръженията.

Изпълнителят трябва да бъде отговорен за цялата механизация, материали, работна ръка и охрана на труда, както и за изпълнението на необходимите дейности за правилното извършване на бетонните работи според изискванията на тази Спецификация и проекта.

##### **Стандарти и методи на изпитване**

Качествата на бетона, смесването, влаганите материали, бетонните изделия и методите за тяхното изпитване трябва да бъдат определяни съгласно изискванията на Български стандарт (БДС, БДС БИ) и/или други европейски стандарти, указани в тази Спецификация или в проект, ако има такъв.

##### **Материали**

##### **Едър добавъчен материал**

Едрият добавъчен материал трябва да бъде: трошен чакъл, трошен камък и тяхната комбинация.

Едрият добавъчен материал трябва да бъде разделен на фракции. Добавъчен материал взет от изкопи и не сортиран на фракции, може да се използва за ниски класове бетон при условие, че материалът е одобрен.

Техническите изисквания за добавъчните материали са определени в БДС БИ 12620/ИА.

Размерът на зърното се указва в Проекта и одобрява. Размерът не трябва да надхвърля една трета от най-малкия размер на елемента, който ще се бетонира. Размерът на зърното трябва да бъде по-малък от разстоянието между съседните армировъчни пръти и от разстоянието до кофража.

За бетон класове С8/10 до С20/25 добавъчният материал трябва да съдържа най-малко две фракции, едната от които е 0-5 тт, а за по-високи класове - три или повече фракции.

##### **Пясък**

Пясъкът трябва да бъде получен от естественото разрушаване на скали (естествен пясък) или чрез принудително разрушаване на скали (трошен пясък). Смесването на двата вида пясък и съотношението им трябва да бъде одобрено.

Техническите изисквания за пясъка трябва да бъдат, както са определени в

БДС БИ 12620/ИА.

### **Цимент**

Циментът, който ще се използва в работите, трябва да бъде одобрен и да бъде класифициран, както е посочено в БДС БИ 197-1.

Портландциментът, шлакопортландциментът и пуцолановият портландцимент трябва да отговарят на изискванията на БДС БИ 197-1.

Сулфатоустойчивият портландцимент трябва да отговаря на изискванията на БДС 7267.

Проби от цимента, който ще се използва в работите трябва да бъдат изпитани съгласно методите на следните стандарти, както и където се налага:

БДС БИ 196-2,	химически анализ на клинкера за портланд цимент
БДС БИ 196-1,2,5,6 БДС БИ 196-3+A1	физико- механични свойства
БДС 7747	съдържание на добавки в цимента

Взимането и приготвянето на проби от цимента трябва да отговарят на изискванията на БДС БИ 196-7.

Циментът трябва да бъде доставен в здрави и добре запечатани торби или в насипно състояние. Доставените количества трябва да бъдат достатъчни, за да няма прекъсвания в бетонните работи. Партидите от различни заводи или от различни марки или серии трябва да бъдат складирани отделно. Цимент, засегнат от влага или с влошено качество поради други причини, ще бъде извозван от обекта.

### **Вода**

Водата, употребявана за направа на бетон и строителни разтвори, водата за поливане при свързване на бетона и за промиване на едрия добавъчен материал и пясъка трябва да отговаря на изискванията на БДС БИ 1008.

Анализът на качествата на водата трябва да бъде направен по времето на организацията на производството на бетон и при всяка промяна на водния източник или на състава на примесите ѝ. На вода с доказано питейно качество няма да се прави анализ.

Методите за определяне съдържанието на примеси отговарят на БДС БИ 1008.

### **Добавки**

Химическите добавки, прибавени към бетона в малки контролирани количества, за да подобрят свойствата на бетонната смес или бетона, трябва да отговарят по класификация на изискванията на БДС БИ 934-2 БДС БИ 934-2/ИА. Този стандарт предписва и общите технически изисквания към добавките.

Количеството и методът на употреба на добавките трябва да бъдат в съответствие с препоръките на производителя.

Употребата на добавки се разрешава само ако е указано в Проект или при условие, че е доказано с предварителни изпитвания, че отговарят на БДС БИ 934-2 БДС БИ 934-2/ИА.

Употребата на добавки не трябва да влияе отрицателно на втвърдяването на цимента, якостта, дълготрайността на бетона или на антикорозионната защита на армировката.

### **Бетон**

#### **Общи положения**

Бетонът е изкуствен, каменоподобен материал, произведен чрез изливане във форми и втвърдяването на смес, съдържаща цимент, вода и инертни добавъчни материали, към които, когато е необходимо, се прибавят специални добавки.

До кофрирането описаната по-горе смес ще бъде наричана “бетонна смес”.

Класификацията на бетоните трябва да бъде съгласно БДС БИ 206-1.

Използването на стоманени или пласмасови влакна за дисперсно армиране на бетона трябва да е в съответствие с БДС БИ 14889 част 1 и 2.

## **Класове на бетона**

В зависимост от качествата, използвани при проектирането на конструкции и контролирани чрез стандартни методи по време на строителство, бетонът се подразделя на класове, означавани с букви и цифри. Класовете на бетона по якост на натиск за бетони с плътна структура и плътен добавъчен материал по Еврокод и националните приложения към него както и по БДС БИ 206-1 се означават с “С --/--”, а по БДС БИ 206-1/ИА с „В -„. Съответствието на класовете по двата вида означения е дадено в таблица ИА.3 на БДС БИ 206-1/ИА. В същия стандарт са дадени и различията при отлежаване на пробните тела и при критериите за съответствие на якостта за класове бетон „С“ и класове бетон „В“. В настоящата Техническа спецификация класовете по якост на натиск на бетони е означен с „С“

Контролирането и определянето на якостта на бетона трябва да бъде направено на базата на якостта на натиск на 28-ия ден и съгласно БДС БИ 206-1 чрез статистически метод, позволяващ сравнения между действителната бетонна якост и стандартната (контролирана) якост за съответен клас бетон, който трябва да се постигне.

Якостта на натиск бетона трябва да бъде определена чрез пробни кубчета, които са приготвени и отлежавали според изискванията на БДС БИ12390-2, изпитани на натиск съгласно изискванията на БДС БИ 12390-3 в заготовъчни форми, отговарящи на формите съгласно БДС БИ 12390-1.

Пробите за изпитване на бетонната якост трябва да бъдат взети от мястото на приготвяне на бетона и/или от мястото на полагане.

В случаите, когато се произвеждат сухи смеси, пробите се взимат само от мястото на полагане.

От всеки сто замеса от един и същи състав бетон трябва да се вземе проба от един случайно избран замес, но не по-малко от три проби на смяна, взети от три произволно избрани замеса. От всяка проба трябва да се приготвя по едно пробно тяло за всяка възраст на бетона, за която се извършва контролът на якостта.

Контролирането и определянето на якостта на натиск чрез безразрушително изпитване според БДС БИ 12504-2, БДС БИ 13791, БДС БИ 13791/ИА, или взимането на ядки от бетонната конструкция според БДС БИ 12504-1, трябва да се извършат от акредитирана лаборатория само с писмено разрешение.

### **Водонепропускливост**

Класовете на бетона по водонепропускливост са: Вв0.2; Вв0.4; Вв0.6; Вв0.8 и Вв1.0 (БДС БИ 206-1/ИА).

Контролирането и определянето на водонепропускливост трябва да бъде съгласно БДС БИ 206-1/ИА. Методите на изпитване трябва да отговарят на БДС БИ 206-1/ИА.

Където в работите се изисква специален клас водонепропусклив бетон, класът по водонепропускливост на бетона трябва да бъде указан в Проект или Възложителя.

### **Мразоустойчивост на бетона**

Класовете по мразоустойчивост на бетона са: Вм 50; Вм 100; Вм 150 и Вм 200.

Класът се изразява с число, съответстващо на минималния брой цикли замръзване-размразяване, които пробните кубчета могат да издържат.

Класът по мразоустойчивост на бетоните от Групи III и IV (виж БДС БИ 206-1/ИА) трябва да бъде равен Съдържание на цимент

Минималното съдържание на цимент в бетона не трябва да бъде по-малко от стойностите дадени в БДС БИ 206-1, освен ако не са дадени други изисквания в Проекта. Водоциментовият фактор на бетона за армирани конструкции не трябва да надвишава заложените в Таблицата по-долу граници.

### Водоциментов фактор на бетона

Елемент	Минимален клас на бетона	Максимално В/Ц съотношение
Горно строене, колони, ригели	C30/37	0.45
Други части на долното строене (неупоменати погоре), фундаменти, стени и	C20/25	0.55

Съставът на бетона от различните класове трябва да бъде определен от Изпълнителя на базата на предварително изпитване и трябва да се одобри.

При бетонни елементи и конструкции, които са изложени на променливо намокряне и изсушаване, придружено от циклично замразяване, на въздействие на противозамръзващи химикали (класове по въздействие ХР3, ХБ2, ХБ3, ХБ4 съгласно БДС БИ 206-1) трябва да се използва портланд цимент СБМ I, съгласно БДС БИ 197-1.

#### **Съдържание на хлориди**

В зависимост от предназначението на бетона, за конструкции от обикновен или предварително напрегнат стоманобетон, съдържанието на хлориди трябва да е в съответствие с таблица 10 т. 5.2.7. от БДС БИ 206-1.

#### **Бетонни смеси**

##### **Изисквания**

Изисквания за приготвяне, транспортиране и доставяне на бетонни смеси се определят в БДС БИ 206-1.

Бетонните смеси трябва да бъдат приготвени под формата на:

- Готови смеси, в които циментът, добавъчният материал, химическите добавки и водата се влагат и смесват от производителя;
- Полуготови смеси, в които циментът, добавъчният материал, химическите добавки и водата се влагат от производителя, и смесването се извършва в бетоновози миксери по време на транспортирането;
- Суха смес, в която циментът и добавъчният материал се влагат от производителя, а влагането на вода и химически добавки, както и смесването се извършват в бетоновози миксери по време на транспортирането или на местопологането.

Бетонната смес се класифицирана по консистенция от БДС EN 206-1 .

Изпълнителят може да използва само бетонни смеси, които са произведени по одобрени рецепти и изпитани на площадката - с протоколи доказващи качеството на бетона от лицензирана лаборатория.

Предписанието за изготвяне на рецепта за бетон, която трябва да бъде одобрена, включва:

- Класове на бетона на якост, водонепропускливост, мразоустойчивост и т.н.;
- Клас на проектна консистенция;
- Максимален размер на зърното на едрия добавъчен материал;
- Вид на химическата добавка;
- Изисквания към добавъчния материал и цимента, вкл. минимални количества;
- Условия на приготвяне, транспортиране и уплътняване на сместа;
- Други условия и свойства на бетона.

Рецептата трябва да бъде актуализирана след всяка промяна на условията, при които е била изготвена. Актуализирането трябва да бъде одобрено.

#### **Производство на бетон**

##### **Съхранение на материалите**

Добавъчните материали за бетон не трябва да бъдат смесвани с други материали по време на транспортиране и съхранение на площадката. Отделните фракции трябва да бъдат складираны върху баластрови или бетонни площадки, или върху подходяща здрава и чиста повърхност, за да се избегне смесването с други материали. Добавъчният

материал, съставен от фракции, взети от различни източници, трябва да бъде складиран на отделни купчини.

Не се допуска складиране на добавъчни материали директно на земята.

Циментът трябва да е защитен от влиянието на влага и студ по време на транспортиране и съхранение. Камيونите, превозващи цимент в насипно състояние, не трябва да имат отлагания от цимент с по-ниска марка или друг материал. Циментът трябва да бъде складиран веднага след доставянето му на площадката. Когато е пакетирани в торби, трябва да се прибере в подходящи складове - чисти и водоплътни. Торбите трябва да се подредят така, че да е осигурен свободен достъп за контрол и идентификация на всяка партида. Доставеният в насипно състояние цимент трябва механично да бъде прехвърлен във водоплътни силози, устойчиви на атмосферни влияния. Не се допуска употребата на цимент на буци. Цимент, който е бил складиран по-дълго време и има съмнение относно качеството му, трябва отново да се изпита.

При изпълнението на малки по размер работи за кратко време за производство на бетони с клас по якост на натиск по-ниска от C8/10 може да се разреши открито складиране. В този случай трябва да се осигури водоустойчив покрив.

### **Състав на сместа**

Материалите, включени в сместа, трябва да бъдат дозирани тегловно според одобрените рецепти, като се вземе пред вид съдържанието на водата в добавъчните материали и изискванията на стандартите.

Когато е разрешено обемно дозиране, тегловните количества на всички материали трябва да бъдат превърнати в съответни обемни количества чрез претеглянето на представителна проба от материалите в състоянието, в което те ще бъдат претегляни.

### **Приготвяне (смесване) на бетона**

Бетонът трябва да бъде приготвян в автоматичен бетонов център, който ще осигурява равномерно разпределение на съставките, освен ако не са одобрени или наредени алтернативни методи.

Бетонният център трябва да има резервоар за вода и измервателен уред с точност  $\pm 2\%$  и автоматично контролиране на водното количество, добавъчния материал и цимента, използвани за всяко забъркване. Точността на дозиране на материалите по маса трябва да бъде следната:

Цимент и добавки в прахообразно състояние -  $2\%$

Добавъчни материали -  $\pm 3\%$ ;

Химически добавки във воден разтвор -  $\pm 2\%$ .

Времето за приготвяне трябва да бъде определено опитно. То не може да бъде по-малко от 30 s за бъркачка с принудително действие и по-малко от 60 s за бъркачка с гравитачно действие.

Първото бъркало, поставено в смесителя, трябва да включва достатъчен излишък от цимент, пясък и вода, за да покрие вътрешната повърхност, без да намали необходимите пропорции.

Смесителите, които не са работили повече от 30 min трябва да бъдат цялостно почистени преди забъркването на нов бетон. Когато климатични или други условия ускоряват свързването на цимента, максимално разрешеното време може да бъде намалено.

Температурата на прясно приготвена партида бетон в края на забъркването не трябва да надвишава  $+30^{\circ}\text{C}$  и не трябва да е по-малка от  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Температурата на водата и цимента при добавянето им към сместа не трябва да превишават съответно  $80^{\circ}\text{C}$  и  $65^{\circ}\text{C}$ . Когато температурата на водата превишава  $60^{\circ}\text{C}$  тя трябва да се смеси първо с добавъчните материали преди да се добави цимента. Замръзнали материали или такива съдържащи лед не трябва да се използват.

### **Автобетоновоз**

Автобетоновозите, с изключение ако друго не е указано, трябва да са от ротационен тип с барабан, водоустойчиви и с конструкция, която позволява равномерно разпределение на всички материали в готовата смес.

Автобетоносмесителите трябва да имат резервоар за водата за направа на бетона. В резервоара, с изключение когато има дозиращо устройство за вода, трябва да има само необходимото количество вода. Направната вода може да бъде вложена директно в барабана – в този случай резервоар не е нужен. Автобетоносмесителите може да са оборудвани с таймери, които да бъдат проверявани.

Максималният обем на количеството бетон за едно забъркване в втобетоносмесителя не трябва да надвишава номиналната му производителност, определена от производителя и означена на смесителя. Забъркването трябва да продължи толкова време, че да се извършат 50 завъртания след влагането на съставките в барабана, вкл. и водата. Честотата на въртене трябва да бъде по-малка от 4 оборота за минута.

Размесването трябва да започне до 20 min след влагането на водата към цимента и добавъчните материали или влагането на цимента към добавъчните материали. Когато циментът се поставя в смесителен барабан съдържащ вода или влажен инертен материал и когато температурата е по-висока от 35°C или се употребява бързосвързващ портланд цимент, това време се намалява на 15 min. Времето между влагането на цимента и началото на забъркване може да се съкрати, ако се реши, че материалите не съдържат вода в количества, които въздействат на цимента.

Както на обекта, така и в бетоновия възел, вода трябва да се добавя само под контрол, както е съгласувано, но при никакви обстоятелства няма да се добавя през време на превозването.

Когато автобетоносмесителите се използват за транспортиране, времето за смесване в бетоновия център може да бъде намалено до 30 s, тъй като смесването се завършва в автобетоносмесителите. Във всеки случай времето за смесване в бетоновоза трябва да бъде включено във времето за забъркване.

#### **Ръчно приготвяне на бетон**

Ръчно приготвяне на бетона се извършва при условията, регламентирани в БДС EN 206-1/NA.

Ако има писмено съгласие за ръчно забъркване, то трябва да бъде извършено върху водонепропусклива площадка по начин, който осигурява равномерно разпределение на материалите. Смесването продължава, докато се получи хомогенна смес с необходимия състав.

Забранява се ръчно забъркване на бетон за мостови конструкции.

#### **Време за транспортиране и полагане на бетонната смес**

Бетонът, превозван от автосмесители или от бетоновози, трябва да бъде положен на площадката в рамките на 90 min след прибавянето на водата към цимента и добавъчните материали или на цимента към добавъчните материали. Когато сместа се транспортира със самосвали, това време се намалява на 45 min. През горещо време или други условия ускоряващи свързването и втвърдяването на бетона, разрешеното време може да бъде намалено.

При всички случаи времето за транспортиране на бетона трябва да се установи опитно от строителната лаборатория, съобразно конкретните условия на работа.

#### **Доставяне**

Организацията за доставяне на бетона трябва да предвиди необходимата мощност на бетоновия център и капацитет на превозните средства, за да се осигури съответното количество бетон на площадката. Времето за доставяне трябва да осигурява правилно полагане и обработване на бетона. Времето между две последователни доставяния не трябва да надвишава 20 min. Методът на доставяне трябва да способства бързо разтоварване без увреждане на готовата бетонна конструкция, кофража и скелето.

#### **Изпълнение на бетонови работи**

##### **Полагане на бетона**

Подготвителните работи за оформяне на основата за бетона трябва да бъдат извършвани съгласно Проект и Спецификацията за Изкопи за съоръжения.

Окончателно оформената основа трябва да бъде приета преди полагането на бетонната смес.

Изпълнителят трябва своевременно да представи програма на операциите за

бетонни работи, уточнявайки времето и последователността на полагането на бетона.

Бетонът трябва да се полага така, че да се избегне разслояване на материалите и изместване на армировката и кофража. Легла, улеи и тръби, подаващи бетон от смесителя или до кофража, могат да се използват само при наличие на писмено съгласие. Откритите легла и канали трябва да бъдат с метална обшивка. Тръби от алуминиеви сплави няма да се използват.

Всички канали, легла и тръби трябва да са чисти и без втвърден бетон и друг подобен материал, вреден за бетонната смес.

При полагане бетонът не трябва да пада от височина по-голяма от 1,5 m. В такива случаи за подаване на бетон ще се използват тръби.

Подаващите бетон тръби трябва да са запълнени с бетон и долните им краища да са положени под повърхността на прясно положения бетон.

#### **Подаване на бетон с помпи**

Бетонната помпа, вкл. приемния и разтоварващия бункер и тръбите трябва да са чисти и без втвърден бетон и друг подобен материал вреден за бетонната смес.

Бетонната помпа трябва да бъде монтирана по такъв начин, че да се избегнат вибрации, които могат да увредят прясно положения бетон. Бетонната помпа трябва да работи така, че да осигурява непрекъснат приток от бетонна смес без въздушни мехурчета. След приключване на подаването останалата бетонна смес в тръбите трябва да бъде отстранена по такъв начин, че да не предизвика разслояване на състава ѝ, ако се използва в работите или замърсяване на положения бетон.

#### **Уплътняване**

Бетонът трябва да бъде напълно уплътнен по време и след полагане и преди началото на свързване на цимента. Уплътняването трябва да се извършва чрез механично уплътняващо устройство в съответствие с насоките дадени по-долу.

Вибрирането може да бъде дълбочинно или повърхностно, но използваният метод трябва да бъде съгласуван. Вибрирането на бетонната смес трябва да се извърши, както е съгласувано.

Изпълнителят трябва да осигури необходимия брой вибратори, вкл. резервни, за да се постигне веднага необходимото уплътняване на всяка част бетон след изсипването в кофража.

Вибрирането трябва да се приложи в участъка на прясно положения бетон. Дълбочинните вибратори трябва бавно да се вкарват и изваждат от бетона. Вибрирането на бетона трябва да продължи до тогава, докато от него престанат да излизат въздушни мехурчета. Вибрирането трябва да се извършва толкова дълго и с такава интензивност, че да се получи уплътняване на бетона без причиняване на разслояване на сместа.

Вибрирането не трябва да се прилага в една точка, тъй като може да предизвика изтичане на циментов разтвор.

Когато се налага, вибрирането на бетона трябва да се съпровожда с ръчно уплътняване, за да се получи плътен бетон в ъглите и местата недостъпни за вибраторите.

Ръчното уплътняване е разрешено само за малки количества бетон и при писмено съгласие. Не се допуска да се подлага на вибриране бетон, на който е изминал период от 4 до 24 часа от уплътняването му.

#### **Полагане на бетон на пластове**

Бетонът се полага на пластове не по-големи от 30 ст за армиран бетон и 50 ст за неармиран бетон, като скоростта на час е регламентирана от проекта за кофража или други одобрени условия. Всеки пласт трябва да бъде положен и вибриран преди изсипването на следващия, така че да се избегне увреждане на несвързания бетон и разделяне на повърхността на бетона на отделни части. Всеки пласт трябва да бъде вибриран така, че да се избегне образуването на празнини между него и предишния пласт.

Последователността на бетониране, както и дебелината на пластове се определят в одобрения технологичен проект.

#### **Фуги**

Работни фугите са границата (контактната повърхност) между части бетон, положени по различно време, поради графика на бетонните работи или дължащи се на



прекъсване поради технологични причини.

Мястото на работните fugи и технологичните операции, съпровождащи тяхното оставяне, трябва да бъдат уточнени в програмата за бетонни работи, която ще бъде приготвена от Изпълнителя и одобрена. Те трябва да съответстват на изискванията на Проект.

Когато полагането на бетон се прекъсне, повърхността на работната fuga трябва да бъде подготвена по начина, по който се изисква (наклон, изпъкналост или вдлъбнатина, свързване на армировка и т.н.) без мехурчета и слабо свързани зърна от добавъчния материал, съгласно програмата за извършване на бетонните работи. В конструктивни елементи, подложени на огъване, работната fuga се оформя с кофраж, поставен перпендикулярно на оста им. В елементи подложени на натиск (колони, стени и др.) работните fugи се оформят с хоризонтална повърхност. Когато е близко до видими бетонни повърхности, работната fuga трябва да бъде така оформена, че ъгълът между fugата и бетонната повърхност да бъде  $90^{\circ}\text{C}$ , и ръбът да бъде прав, без чупки. Когато се полага нов бетон върху втвърден, кофражът трябва да бъде доукрепен. Работната fuga трябва да бъде почистена от отпадъци, останки от инертен материал, циментово мляко и да бъде измита. Новият бетон трябва да бъде излят върху влажна, но не мокра работна fuga. Първите порции от новия бетон трябва да имат по-голямо цименто-пясъчно съдържание и да бъдат вибрирани много внимателно, за да се постигне добра връзка между двата пласта. Конструктивни fugи се правят съгласно Проект.

Специални мерки трябва да се вземат, за да се направят бетонните ръбове здрави и плътни, без изкривявания и празнини.

#### **Бетон и климатични условия**

Изпълнителят е отговорен и трябва да вземе всички необходими мерки, за да осигури качество на бетонните работи, и на произведените бетонни конструкции и елементи, като отчита вредното влияние на ниски (не по-високи от  $+5^{\circ}\text{C}$ ) и високи (не по-ниски от  $+35^{\circ}\text{C}$ ) температури на въздуха през деня и нощта, както и такива от студ, сняг и лед.

Мерките, които трябва да бъдат взети за предпазване на бетона от вредното влияние на ниските и високи температури, трябва да са специфицирани в програмата за изпълнение на бетонните работи, и да бъдат одобрени.

#### **Работа в студено време**

Когато температурата на въздуха е по-ниска от  $+5^{\circ}\text{C}$  не трябва да се бетонира, без да са изпълнени изискванията, дадени по-долу и без дадено писмено съгласие.

/а/ Не трябва да има сняг, лед и замръзвания по инертните материали и водата;

/б/ Температурата на повърхността на бетона по време на полагане трябва да бъде не по-малко от  $+5^{\circ}\text{C}$ , (или  $+10^{\circ}\text{C}$ , ако циментовото съдържание в бетона е по-малко от  $240\text{ kg/m}^3$ , или когато се използва нискотермичен цимент) и не трябва да надвишава  $+30^{\circ}\text{C}$ ; /в/ Температурата на повърхността на бетона трябва да бъде поддържана не по-малко от  $+5^{\circ}\text{C}$  (или  $+10^{\circ}\text{C}$ , ако циментовото съдържание в бетона е по-малко от  $240\text{ kg/m}^3$ , или когато се използва нискотермичен цимент), докато бетонът не достигне достатъчна критична якост, предписана изрично от Проектанта според конкретните условия и материали и одобрена. Критичната якост трябва да бъде определена от изпитвания на пробни тела, отлежали при същите условия, при които отлежава и конструктивният бетон.

/г/ Преди бетониране кофражът, обикновената и напрегнатата армировка и всяка повърхност, с която бетонът ще бъде в допир трябва да се почистят от сняг, лед и замръзвания;

/д/ Не се допуска контакт на цимента с вода при температура по-висока от  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Изпълнителят трябва да осигури отоплителни уреди като печки, ел.калорифери и т.н., както и гориво и/или енергия за тяхната работа. При такова подгряване трябва да бъдат осигурявани средства за поддържане на подходяща атмосферна влажност. Всички

добавъчни материали и направната вода трябва да бъдат загрети от +20°C до +60°C. Ако има съгласие за загряване с горелка на смесения добавъчен материал, материалите трябва да се загреят равномерно и трябва да се избягва прегряване на отделни участъци.

Изпълнителят трябва да осигури всички средства (защитни, изолационни покривала и т.н.) да предпази бетона от замръзване. Когато се използват химически добавки за тази цел трябва да се спазват изискванията на тази Спецификация.

### **Работа в горещо време**

Когато бетонът трябва да се произвежда, вози и полага в горещо време (температура навъздуха по-висока от +35°C на сянка), трябва да се вземат следните предпазни мерки:

- Няма да се извършва бетониране без писменото съгласие.
- Температурата на бетона при полагане не трябва да надвишава +30°C.

Изпълнителят трябва да проведе следните мероприятия:

- Покриване на купчините инертни материали, циментовите силози, водните резервоар и бетоновия възел;
- Покриване с брезент на всички транспортни средства и пръскането им с вода, за да се предпази от изсъхване бетонната смес по време на транспортиране;
- Пръскане с вода на едрия добавъчен материал, за да се намали изпарението и защити материала от влиянието на слънчевите лъчи;
- Кофражът и положеният бетон трябва да бъдат защитени от слънчево нагриване и сух вятър;
- Времето за транспортиране да бъде намалено до минимално;
- Работа през нощта, ако изброените мероприятия имат незадоволителен ефект и няма основателни причини за недопускане на работа през нощта;
- Мярката на слягане да бъде проверявана през равни интервали от време.

### **Грижи за бетона**

Незабавно след уплътняването на бетона и за достатъчно дълъг срок от време след това, той трябва да бъде предпазен от вредното влияние на атмосферните условия (включително от дъжд, рязка промяна на температурата, залежаване, съсъхване и т.н.). Методите на предпазване и продължителността му трябва да са такива, че бетонът да има задоволителна дълготрайност и якост, а бетоновият елемент да е подложен на минимални деформации и да не получи нежелано напукване, вследствие на съсъхване.

Бетонни повърхности, изложени на условия, причиняващи изпарение на водата, съсъхване и напукване, трябва да бъдат защитени с брезент, зебло, пясък или друг материал, който ще ги запази влажни. Покриването трябва да се извърши веднага, след като бетонът се е втвърдил достатъчно, за да не се повреди повърхността. Видът на покритието трябва да бъде одобрен и зависи от обстоятелствата. Ако се реши, че тези покривания не са нужни, бетонната повърхност може да се поддържа влажна чрез пръскане и поливане с вода.

Употребата на влагозадържащи покрития трябва да бъде писмено разрешена. Покритията трябва да съответстват на изискванията на БДС 14707.

Ако се реши, че бетонът изисква грижи по време на втвърдяването, Изпълнителят трябва да достави необходимите помпи, тръби и пръскачки, така че откритата бетонна повърхност и дървеният кофраж да са постоянно и изцяло напръскани с вода.

През целия период на отлежаване на бетона трябва да бъдат полагани грижи от Изпълнителя, докато се постигне кубовата якост на натиск на бетона на 28 ден, оценена според БДС EN 206-1.

### **Обработване на повърхността на бетона**

#### **Пробни панели (плочи)**

Преди започване на бетонните работи Изпълнителят подготвя опитна панела с приемливи размер и качество на повърхността.

Панелата трябва да бъде запълнена с предлаганата бетонна смес, уплътнена по начин, който ще се използва в работата. Веднага след уплътняването, когато е възможно, кофражът трябва да бъде отстранен, за да може да се провери качеството на повърхността и постигнатото уплътняване.

## **Контрол на текстурата и цвета**

За всяка отделна конструкция всеки съставлящ материал трябва да бъде получаван от отделен стабилен източник. Добавъчните материали не трябва да съдържат примеси, които могат да причинят опетняване. Пропорциите на смесване и зърнометрията специално на дребния добавъчен материал се следят непрекъснато. Трябва да бъде използван един и същ вид кофраж ( шперплат, дървен материал или метални платна ) за всички открити повърхности.

## **Кофражни масла**

Кофражните масла подлежат на одобрение. Където бетонната повърхност е постоянно видима, се използва само едно кофражно масло за целия участък. Кофражните масла ще бъдат полагани равномерно, без да им се позволява да влизат в контакт с армировката, напрегащите съединения и котви. Където върху бетона се нанася някакво покритие, кофражното масло трябва да е съвместимо с него.

## **Завършеност на кофрираната повърхност на бетона**

Кофражът трябва да създава възможност за получаването на следните качества на повърхностите на бетонните конструкции и конструктивни елементи:

/а/ Невидими повърхности

Няма допълнителни изисквания (“остават както са декофрирани”) за повърхности, които няма да са постоянно открити след завършване на работата.

/б/ Видими повърхности

Получената завършеност на повърхности, които постоянно ще са открити след завършване на работата, трябва да бъде гладка и с еднороден строеж и вид. Кофражната обшивка не трябва да оставя петна по бетона и трябва да бъде така съединена и закрепена към основата си, че да не създава повърхностни дефекти. Трябва да бъде от същия тип и получена само от един източник за всички конструкции. Изпълнителят поправя всички недостатъци в завършеността преди приемане.

Повърхността трябва да бъде защитена от следи от ръжда и петна от всякакъв вид.

Ако друго не е описано в Договора, всички кофражни връзки за открити бетонни повърхности образуват правилна форма, подлежаща на одобрение, с хоризонтални и вертикални линии непрекъснати по всяка конструкция и всички конструктивни фуги съвпадат с тези хоризонтални или вертикални линии.

Завършеност на некофрирана повърхност на бетона

/а/ Невидими повърхности

Повърхности, които няма да са постоянно открити след завършване на работата, трябва да бъдат равномерно подравнени и шаблонирани до получаването на равна повърхност.

Допълнителна обработка няма да се прилага, освен ако повърхността не служи за първи етап за обработките описани по-долу.

/б/ Видими повърхности

Повърхности, които постоянно са открити след завършване на работата трябва да бъдат обработени съгласно точка 5(у)/а/, но когато влагата изчезне и бетонът се втвърди достатъчно, за да не излиза циментово мляко на повърхността, повърхността трябва да бъде загладена с метална мистрия (изпердашена), за да се получи плътна, гладка равна повърхност, без следи от мистрията.

/в/ Повърхности, които се нуждаят от хидроизолация

Тази завършеност е за настилки на на мостове, които трябва да имат одобрени системи на хидроизолация. Бетонът трябва да бъде загладен до равна повърхност. Когато бетонът се втвърди достатъчно, за да не излиза циментово мляко на повърхността, трябва да бъде загладен така, че да се получи равна повърхност без следи от шаблон и открити добавъчни материали. Накрая повърхността трябва да бъде обработена с четка или по друг начин съгласно изискванията на производителя на хидроизолацията, и както е съгласувано. Точността на завършената повърхност трябва да бъде такава, че да не се отклонява от изисквания профил с повече от 10 мм на 3 м дълъг еталон или да няма ясно изразени неравности по-големи от 3 мм.

## **Вземане на проби, изпитване и контрол Цимент и добавки за бетон**

Всяка доставка на цимент трябва да бъде проверявана за съответствие на опаковъчната маркировка, доставния документ, отнасящ се до вида, марката по якост на натиск и други качества според БДС БИ 197-1, както и за съответствие с техническата документация. Маркировката на цимента трябва да бъде проверявана за изискванията определени нормативно. Добавките за бетон трябва да бъдат изпитвани съгласно нормативно определените процедури.

### **Добавъчни материали**

Едрият и дребен добавъчен материал трябва да са обект на постоянна визуална проверка по отношение на зърнометричния състав, както и други свойства, нормирани в БДС БИ 12620 и БДС БЖ2620/МА. В случай на съмнение, добавъчният материал трябва да бъде проверяван напълно съгласно указания по-горе стандарт и други стандарти, имащи отношение към тях.

Пресяване трябва да бъде извършено при първото доставяне или при промяна на доставчика. Изпитването се извършва всеки месец, всеки път когато се забележи промяна.

Зърнометричният състав на смесени добавъчни материали трябва да бъде считан за приемлив, ако сравнен с указания по стандарт, процентът на преминалите количества зърна през всяко сито не се отклонява с повече от 5% от цялото тегло. Ако модулът на едрина на пясъка се отклонява значително от дадения в сертификата или първоначално определения, или материалът по зърнометрия изисква друго количество направна вода за бетон, тогава се налага промяна на работната рецепта за бетон. Във фракция с големина на частиците 0-2,5 мм разрешеното отклонение от стандарта не трябва да надвишава 3%.

### **Изпитване на бетона**

Приготвянето, съхранението, изпитването и контрола на показателите на бетонните проби трябва да съответства на БДС БИ 12350-1,2,3,6,7 и БДС БИ 12390-2,3,5,6,7,8 и други свързани с тях стандарти.

Контролът и оценката на якостта на бетона се извършват съгласно БДС БИ 206-1. Пробите за контрол се вземат от мястото на приготвяне на бетона. Контролът и оценката на водонепропускливостта, мразоустойчивостта и плътността се извършват съгласно БДС БИ 206-1/НА. Пробите за контрол на тези показатели се вземат от мястото на приготвянето на бетона.

В определени случаи може да се наложи изпитване за определяне степента на набиране на якост на бетона. Това изпитване дава показания за якостта на бетона в конструкцията в определено време. Тази информация съдейства при определянето на времето за декофриране.

Степента на набиране на якост трябва да бъде определена върху бетонни проби съгласно БДС БИ 12390-1 и по безразрушителни методи съгласно БДС БИ 12504-2.

Пробните образци за тези изпитвания трябва да бъдат направени от бетон, използван в строителството на съответния конструктивен елемент. Трябва да се съхраняват близо до елемента или върху него, така че да са подложени на същите температурни и влажностни условия. Най-малко три проби трябва бъдат приготвени за изпитването. Препоръчва се да се приготвят допълнителни проби, и в случай, че изпитването покаже недостатъчна якост, да се проведе повторно изпитване.

Когато се тълкуват резултатите от изпитването, трябва да се отбележи, че конструктивните елементи със значително различни размери от тези на пробните тела могат да добият различна якост, напр. поради различно нарастване на температурата.

В специални случаи, напр. когато няма данни от изпитване на якостта на натиск, или има причини за съмнение дали якостта на конструкцията е достатъчна, може да се наложи да се изпита изрязана проба, взета от самата конструкция, или да се извърши безразрушително изпитване на завършен конструктивен елемент съгласно БДС БИ 12504-2. И двата метода са приемливи. В случай на безразрушително изпитване, възрастта на бетона и условията на набиране на якост (температура, влажност) трябва да се отчетат и да бъде търсен съветът на специалист, когато се взема решение за естеството и обхвата

на този метод на изпитване. Същото се отнася и за избора на точки, от които да се вземат проби и тълкуването на резултатите.

## **РАЗТВОРИ И ЗАМАЗКА**

### **Общи положения**

Тази точка разглежда циментопясъчните строителни разтвори (смеси от цимент, пясък, вода и когато е необходимо химически добавки) и замазките, извършвани с тях.

Техническите определения, класификации, технически изисквания и общи правила за оценяване на съответствието, изпитване и документация съответстват на БДС БИ 998-2, БДС БИ 998-2/ИА.

Според основните им физически и механични свойства на 28 ден, разтворите се класифицират по класове:

- по якост на натиск в МРа: М1, М 2.5; М 5; М 10; М 15, М 20 и М<sup>^</sup> съгласно БДС БИ 998-2

### **Материали**

Техническите изисквания за пясъка и методът за неговото изпитване са дадени в БДС БИ 13139 .

Техническите изисквания, взимането на проби и изпитването на цимента, водата и химическите добавки трябва бъдат съгласно точки 9123, 9124 и 9125 на този раздел.

Разтворите трябва да се произвеждат според работни рецепти за смесване, които са изпитани предварително в одобрена лаборатория. Рецептите трябва да бъдат написани във връзка с Проектните Изисквания и одобрени.

Разтворите трябва да се произвеждат от механични смесители и само малки количества може да се произвеждат ръчно. Количеството произведен или доставен на площадката разтвор трябва да бъде употребено, преди да настъпи влошаване на качеството.

Подготовката на мястото за нанасяне на разтвора и изпълнението на замазки, подравняване, фуги и зидария трябва да бъдат извършени по подобен начин като за бетон, както е описано в този Раздел или проект.

Ще се полагат грижи за положения разтвор по същия начин, както за бетона, както е описано в този Раздел и проекта.

Правилата за взимане на проби и методите на изпитване трябва да отговарят на БДС БИ 1015-1,2,3,4,6,7,9,10,11,12,17,18,19,21.

### **Готови бетонни елементи**

#### **Общи изисквания**

Техническите изисквания, правилата за приемане, взимане на проби, методи на изпитване, правила за складиране, транспортиране, маркиране и документиране на готовите бетонни елементи (греди, предплочи, кофражни панели и др.), включени в пътните съоръжения, трябва да отговарят на изискванията за бетон, описани в този Раздел на Спецификацията и на следните стандарти:

БДС БИ 1340 “Бетонни бордюри за настилки. Изисквания и методи за изпитване” ;

БДС БИ 1340/ИА

БДС 11482 “Плочи бетонни за облицовка на пътни окопи”

БДС 11483 “Улеи бетонни за отводняване на пътни насипи”;

БДС 8498 “Пилоти стоманобетонни”.

Всички Проектни Предписания трябва бъдат изпълнени.

Да се гледат други Раздели на Спецификацията, имащи отношение към монтирането и изграждането на готови бетонни изделия.

## **ИЗМЕРВАНЕ И ЗАПЛАЩАНЕ**

### **Измерване**

Мерната единица за бетоновите работи е кубичен метър.

### **Заплащане**

Заплащането за изливането на бетон от различните класове включва компенсация за цялата техника, инструменти, материали, кофраж, форми, укрепване, труд, повърхностна обработка (ако тази операция не е включена в Количествените сметки), както и всички

други разходи, които са необходими за извършване на бетонните работи, в съответствие с Проекта, с изключение на армировъчната стомана, метални листове за разширителни фуги или друг вид метал, използвани в работата.

Заплащането се извършва въз основа на действително формуваните и приети кубични метри бетон, с изключение на видовете работи, за които изрично е посочена друга мерна единица (например квадратен метър, брой елементи и други). Намаления не трябва да се правят за обема на армировъчната стомана. Не се приспада обема на вградените метални и други части, като кабелни тръби, шахтови отвори в тротоарите на фугите запълнени с подходящ пълнител при водостоци и основи на мостове, както и обемът на бетон, намален при оформяне чрез скосяване или закръгляне. Освен ако не е предвидено по друг начин в Количествената сметка, в заплащането за бетона се включват и суми за специални водонепропускации, импрегниращи или други материали и покрития, пълнители на фуги и други, посочени в Проекта или залегнали в Спецификацията.

## **СКЕЛЕ И КОФРАЖ**

### **Общи положения**

Скелетата и кофражът са временни, но високо отговорни конструкции. Те се изпълняват съгласно Проект, стандартите свързани с тази дейност и дадените в спецификацията указания.

От особено значение е осигуряването на безопасни условия на труд при изпълнението на тези видове работи като се спазват изискванията на Наредба №2/22.04.2004. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при изпълнение на строително-монтажни работи и предписанията на Плана за безопасност и здраве (ПБЗ), в който са отразени специфичните условия на обекта.

### **Обхват**

В настоящия раздел на Спецификацията са дадени изискванията към скелета и кофражи за бетонни конструкции, изпълнявани на пътни съоръжения. Скелета се използват както при направа на монолитни конструкции, така и за осигуряване монтажа на сглобяеми такива. Не са предмет на разглеждане инвентарните кофражи, използвани в полигони и заводи за строителни конструкции, където се произвеждат готови елементи за пътни съоръжения. Когато се използва инвентарно скеле и кофраж, Изпълнителят трябва да представи за одобряване сертификат, указващ неговата носимоспособност и проект за монтажа му. Когато се използват конструирани на обекта скеле и кофраж, Изпълнителят трябва да представи за одобрение изчисления за носимоспособността му проект за монтажа му и сертификати за използваните материали и продукти.

Одобряването на представените проекти не освобождава Изпълнителя от отговорност за качеството, носимоспособността и устойчивостта на скелето и кофража.

Промени в одобрените проекти могат да се правят само с писмено съгласие по установения ред.

### **Скеле**

#### **Проектиране и направа**

При проектирането и изпълнението на скелетата се използват следните стандарти: БДС БИ 12812-за носещи скелета; БДС БИ 12811 и БДС БИ12810-за работни и фасадни скелета.

За изчисляване на носимоспособността на скелето се приемат натоварвания съгласно съответните нормативни документи, включващи: теглото на пресния бетон, собствено тегло на кофражите, натоварване от превозните средства, транспортиращи бетона и работещите по полагането му и други.

Скелето се опира върху твърда и неподатлива основа. При отсъствие на такава, се предвиждат съответни допълнителни мероприятия (пилоти, бетонни опори и други), осигуряващи това изискване.

При кофрирането на връхните конструкции, освен отчитането на слягането на опорите на скелето, се отчитат деформациите от огъване и премествания във връзките. Тези деформации се прибавят като строително надвишение на скелето.

Скелето трябва да позволява деформирането на стоманобетонната конструкция при

предварителното ѝ налягане.

Стъпките, на които се опира скелето трябва да могат да понесат максималния товар, предвиден върху тях, без да се надвишат изчислените предварително слягания. При стъпки върху скала или чакъл се прави подравняване с подложен бетон C8/10 за равномерно разпределение на товара.

Връзките и сглобките на скелето трябва да имат проста конструкция, като гарантират необходимата сигурност.

Опорните системи на скелето трябва да позволяват плавното му освобождаване (декофриране). Когато се монтират скелета над транспортни артерии в експлоатация, трябва да се вземат всички мерки за осигуряване безопасното и без задържане и изчакване преминаване на превозните средства, ползващи същите по време на строителството.

При използване на инвентарни скелета, преди монтирането им трябва да се огледат елементите им и да се отстранят онези от тях, които не са годни за употреба.

Отговорността за коректното изпълнение на скелето се носи изцяло от Изпълнителя.

Направата на скелето се контролира, приема и писмено се разрешава монтирането на кофража.

### **Кофраж**

#### **Проектиране и направа**

Кофражът трябва да е достатъчно твърд и плътен, за да не изтича циментов или друг разтвор от бетона през всички фази на строителство, и подходящ за начина на полагане и уплътняване.

Кофражът трябва да бъде така подреден, че да може лесно да се демонтира и отстрани от излетия бетон без удари, разрушаване или увреждане. Където е необходимо, кофражът трябва да бъде така нареден, че видимата повърхност на платното, съответно подпряно само на опорите, да може да остане на място за такъв период, за какъвто се изисква от условията за набиране на якост на бетона. Ако елементът трябва да бъде предварително напрегнат, докато е още в кофража, трябва да се осигури възможност за еластична деформация и за промяна в разпределението на масата.

Външните ръбове на стоманобетонната конструкция трябва да бъдат скосени с триъгълни пластмасови профили.

Когато кофражът се употребява повторно, трябва цялостно да се почисти и се приведе в добър вид преди приемането му.

Когато се използват вътрешни метални връзки, които остават вътре в бетона, след демонтажа трябва да се възстанови номиналното бетонно покритие върху оставащата метална част.

#### **Почистване и третиране на формите**

Кофражните повърхности, трябва да бъдат почистени преди бетониране и третирани с кофражно масло, където се налага, както е описано в тази Спецификация.

#### **Полагане на армировката, закрепващи устройства**

Където трябва да се оставят отвори във формите за полагане на армировката или закрепващите устройства, трябва да се вземат мерки да не изтича циментов разтвор при бетониране или увреждане при декофриране. Армировката трябва да бъде предпазена от замърсяване с кофражно масло.

#### **Декофриране**

Кофражът трябва да се сваля по такъв начин, че да не увреди бетона и да го предпази от създаване в него на никакви допълнителни напрежения.

Когато якостта на бетона на натиск е потвърдена от изпитване на бетонни пробни тела, съхранявани при условия, както обектовите, кофражът, поддържащ бетона на огъване може да бъде свален, когато кубовата якост на натиск е три пъти по-голяма от напрежението, на което ще бъде подложен елементът при декофрирането му (включително от собствено тегло, временни товари и други).

## **Измерване и заплащане**

### **Измерване**

Мерната единица за скелето е кубичен метър заскелено пространство.

Мерната единица за кофража е квадратен метър.

### **Заплащане**

Заплащането на скелето става по офериранията цена и действително измерените количества.

Стойността на кофража по принцип е включена в офериранията стойност на бетоновите работи. Когато съгласно Договора той се заплаща отделно, то това става по офериранията цена. В цените трябва да са включени всички разходи за материали, труд, машини и съоръжения, ел.енергия и други.

## **АРМИРОВКА**

### **Общи положения**

#### **Предназначение**

Армировката се състои от пръти от валцувана стомана, кръгла, гладка и с периодичен профил или армировъчни мрежи, както е указано в Проекта.

#### **Стандарти и методи на изпитване**

Армировъчната стомана трябва да отговаря на следните български държавни стандарти,

освен ако не е указано друго по-нататък:

БДС БИ 10080 - Стомани за армиране на бетон. Заваряема армировъчна стомана.

Общи положения

БДС 4758 - Стомана за армиране на стоманобетонни конструкции. Заваряема армировъчна стомана В235 и В420;

БДС БИ 10060 - Горещовалцувани кръгли стоманени пръти с общо предназначение. Размери и допустими отклонения от формата и размерите;

БДС БИ 180 377 - Стомана и стоманени изделия. Разположение и подготовка на проби и пробни тела за механично изпитване;

БДС БИ 180 15630 (Част 1, 2 и 3)- Стомана за армиране и предварително налягане на бетон. Методи за изпитване;

БДС БИ 180 14284 - Стомана и чугун. Вземане и подготовка на проби за определяне на химичния състав;

БДС БИ 10021; БДС БИ 10204; БДС БИ 10168 - маркиране, опаковане и съпровождане;

БДС 9252 - Стомана за армиране на стоманобетонни конструкции. Заваряема армировъчна стомана В500;

БДС 5267 - Стомана студеноприщипната за армиране на стоманобетонни конструкции;

### **Материали**

#### **Армировка от гладка кръгла стомана**

Армировка от гладка кръгла стомана не се използва в конструкции проектирани по система Еврокод.

Армировка от гладка кръгла стомана, означена с В235, съгласно БДС 4758 замества досега използваната с означение клас А-1.

Армировката от стомана В235 за армиране на бетонни конструкции се доставя на гладки кръгли стоманени пръти или кангали.

#### **Армировка от стомана с периодичен профил**

Армировката от стомана с периодичен профил трябва да отговаря на БДС 4758 за клас В420 и БДС 9252 за В500.

Армировка от стомана с периодичен профил, означена с В420, съгласно БДС 4758 замества досега използваната с означение клас А- III.

Армировката от стомана с периодичен профил за армиране на бетонни конструкции



се доставя на пръти или кангали. При изправяне на стоманата от кангали трябва да се провери съгласно т.8.1.3. на БДС 4785 и т.7.1.2. на БДС 9252, че изправената стомана отговаря на изискванията на посочените стандарти.

#### **Армировъчни мрежи**

Армировъчните мрежи трябва да отговарят на БДС БИ 10080.

#### **Доставка и съхранение**

Армировъчната стомана не трябва да бъде складирана непосредствено на земята, не трябва да бъде замърсена и трябва да бъде укрепена по такъв начин, че да се избегне деформация на прътите и мрежите.

#### **Конструктивни изисквания**

##### **Общи положения**

Изпълнението трябва да бъде в съответствие с Проекта, спецификациите на прътите и съответната точка на този Раздел. За детайли на куки, огъващи диаметри, закотвящи дължини и бетонно покритие, да се гледат детайлите от Проекта и спецификациите на армировката.

##### **Защита на материалите**

Армировъчната стомана трябва да бъде защитена от повреди по всяко време, вкл. когато е закрепена в конструкцията, преди и по време на бетониране и по нея не трябва да има замърсявания, валцовъчни люспи и ръжда, боя, масла и други чужди вещества по време на закрепването ѝ и при последвалото бетониране.

##### **Огъване на армировката**

Студено обработената и горещо валцуваната армировка не трябва да бъдат повторно изправяни или отново огъвани след като първоначално са били огънати. Изискванията за огъване на армировката трябва да отговарят на предписанията в проекта или на тези от раздел 5.1. от “Временен правилник за проектиране на бетонни и стоманобетонни пътни мостове”.

##### **Полагане и закрепване на армировката**

Телта за привързване трябва да бъде мека отвърнатата желязна тел с диаметър от 1.2 мм до 1.6 мм.

Снаждания на армировката се извършват само на означените в проекта места. Покритието на армировката трябва да бъде както е указано в проекта.

Употребата на фиксатори (дистанциатори) е задължителна при изпълнението на всички видове стоманобетонни конструкции и елементи.

Фиксаторите (дистанциатори), осигуряващи необходимото бетонно покритие на армировката трябва да бъдат здраво закрепени за армировката. Не се допускат за употреба фиксатори от парчета армировка.

##### **Измерване и заплащане**

Цялата армировъчна стомана трябва да бъде измерена и изчислена по действително вложените количества специфицирана по вид и диаметри, съгласно Проекта.

Мерната единица за армировъчната стомана е тон.

Заплащането на армировъчната стомана трябва да става по офериранията цена за тон, в която са включени стойността за доставка, заготовка и монтаж на армировката.

В горната цена са включени и всички необходими допълнителни материали (тел за връзване, фиксатори и други), за които не могат да се предявят допълнителни искания.

#### **ОГРАНИЧИТЕЛНИ СИСТЕМИ**

##### **Обхват**

Този раздел съдържа условия за изграждане на нови ограничителни системи за пътища и изискванията за ремонт и подмяна на елементи от съществуващи такива.

##### **Ограничителни системи от стомана**

##### **Обхват**

Разделът съдържа Техническите условия за изграждане на нови ограничителни системи от стомана и изискванията за ремонт и за подмяна на повредени или дефектни елементи от съществуващи такива.

##### **Общи изисквания**

Местоположението, монтажа на стоманената шина, носещите стълбчета, основите

за стълбчета, скрепителните елементи и материалите, оформянето на началото, края и светлоотразителните аксесоари на ограничителните системи трябва да отговарят на изискванията на БДС БИ 1317-1 и 2:2010 и на „Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ” от 2010 г. или друга спецификация съгласно която е произведено и изпитано съоръжението.

Ограничителните системи се състоят от стоманена предпазна ограда, елементи за начало и край и преходни елементи. Системите задължително трябва да удовлетворява изискванията на БДС БИ 1317-1 и 2:2010, които са: Временните стоманени предпазни огради трябва да имат степен за задържане Т1, Т2 и Т3. Постоянните стоманени предпазни огради трябва да имат нормална степен за задържане И1 и И2 или повишена степен за задържане Н1, Н2, Н3, И, Б2 и Б3 в зависимост от конкретната ситуация. Когато се изисква много висока степен на задържане се използва Н4а, Н4Б, Б4а и Б4Б.

За съоръжения и високи подпорни стени се прилагат ограничителни системи за съоръжения, при които степента на задържане се определя чрез проекта, но не може да бъде по- малка от Н1.

Качеството на ограничителните системи се доказва чрез документи за съответствие съгласно изискванията на Регламент № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета от 09.03.2011 година за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти и за отмяна на Директива 89/106/ЕИО на Съвета (задължителен за прилагане от 1 юли 2013 г.) и съгласно изискванията на БДС БИ 1317-5:2012.

Ограничителните системи в пътна част се монтират в твърда и добре уплътнена почва (основа) съгласно указанията в тази спецификация.

#### **Материали**

Профилът на водещата шина трябва да има вълнообразна форма с две или повече вълни. Материалът за шината, стълбчетата, носещите анкерни плочи, конзоли, амортизиращи скоби, обтегачи, греди, крепежни елементи и други, трябва да бъдат изпълнени от стомана съгласно посоченото в протокола от изпитване съгласно БДС EN 1317-2:2010 или документ съгласно БДС EN 1317-5:2012.

#### **Защита срещу корозия**

Всички материали трябва да бъдат антикорозионно обработени чрез горещо поцинковане в съответствие с Таблица 3 на БДС EN ISO 1461:2009, със средната маса на покритието не по- малко от  $500 \text{ g/m}^2$ , без дендрити, мехури, натрупвания, грапавост и остри израстъци, както и непокрита площ. Репариране на повредени площи се извършва от завода, изпълнил горещото поцинковане в съответствие с т. 6.3 от БДС EN ISO 1461:2009.

Не се допуска използване на болтове, гайки, шайби, клинове и вериги за предпазни огради, обработени по електрохимичен път. Същите следва да са горещо поцинковани съгласно изискванията на Таблица 4 от БДС EN ISO 1461:2009 със средна маса на покритието не по-малка от  $360 \text{ g/m}^2$  за детайли с  $0 > 6 \text{ mm}$  и не по-малка  $180 \text{ g/m}^2$  за детайли с  $0 < 6 \text{ mm}$ . Не се допускат последващи операции след горещото поцинковане на елементите като разпробиване, заваряване, рязане и други подобни дейности, свързани с отнемане на материал.

Причините довели до нарушаване на защитното покритие, времето, вида и материалите за възстановяването му се описват и приемат от надзора с протокол.

#### **Конструктивни изисквания**

Стоманените предпазни огради се изграждат на места съгласно „Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ” от 2010 г. и по начин, описан в инструкциите на производителя за монтаж и други указания от протокола за изпитване по БДС EN 1317-1 и БДС EN 1317-2:2010. Припокриването на отделните елементи в местата за съединяване на водещата шина трябва да е по посока на движението, така че да няма ръбове срещу него. Местата на преход от ограда с една степен на задържане към ограда с друга степен на задържане или от един към друг вид, както и местата на фуги при съоръженията се изпълняват с преходни елементи.

Носещите стълбчета се набиват в банката или в разделителната ивица на пътя до

съответната дълбочина. Не се допуска рязане на стълбчетата за достигане на съответния размер, както и бетонирането им. Елементи за начало/край се вкопават и свързват със стълбче за зануляване под нивото на терена. В зависимост от монтажа на стълбчето за зануляване при изпитването съгласно БДС БИ 1317-1 и 2:2010, то може да бъде набито или бетонирано. Бетониране се допуска, само когато набиването е невъзможно и има съгласуван и одобрен проект за изпълнение на обекта.

Височината на изпълнена ограничителна система, мерена от горния ръб на настилката до горния ръб на оградата, трябва да бъде  $750 \text{ тг} \pm 30 \text{ тг}$  или съгласно изпитванията на производителя.

Изградената стоманена ограничителна система трябва да бъде подравнена по дължина  $\pm 30 \text{ мм}/100\text{м}$  и по височина  $\pm 30 \text{ мм}/100\text{м}$ .

### **Едностранни ограничителни системи в банкета или двустранни в разделителната ивица**

Ограничителните системи изградени в банкета или в разделителната ивица се изпълнява по начин описан в инструкциите на производителя. Спазването на тези инструкции осигурява, че системата е изградена по начин при който е била изпитана, отговаря на изискванията на БДС БИ 1317-1 и 2:2010, има СЕ маркировка съгласно БДС БИ 1317-5:2012 и е изпълнена съгласно „Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ” от 2010 г.

### **Ръчно разглобяеми ограничителни системи**

Ръчно разглобяемите ограничителни системи се изпълнява по начин описан в инструкциите на производителя в зоната на прекъсване и асфалтиране на разделителната ивица, позволяваща преминаване от едното платно в другото. Дължината на разглобяемата част не трябва да бъде по-малка от 8 т. Елементите трябва да са с геометрия единична на тази преди и след зоната на прекъсване, да са свързани с преходни елементи и да отговаря на изискванията на Техническа документация за стоманени предпазни огради и парапети за автомобили” - ИАП, 2004 г. или друга утвърдена от възложителя спецификация.

Горната страна на ограничителния фланец на гилзата трябва да е изравнена с нивото на пътното платно, така че след демонтажа на ръчно разглобяемата стоманена ограничителна система да не го надвишава.

### **Зануляване за начало/край на ограничителни системи**

Зануляването за начало/край на ограничителни системи се изпълнява по начин единичен с този при изпитването за окачествяване и с елементи описани в инструкциите на производителя, така че да има съответствие с БДС БИ 1317- 2:2010 и БДС БИ 1317-5:2012. Зануляването е задължително за всички пътища от Републиканската пътна мрежа.

Най-често срещани системи са: късо - с една шина и глава за зануляване и дълго - с три шини и глава за зануляване. При късото зануляване шината е наклонена към терена под ъгъл  $10^\circ \pm 1^\circ$  Ъпо надлъжната ос и странично на  $2^\circ \pm 1^\circ$  в банкета. При дългото зануляване шината е наклонена към терена под ъгъл  $4^\circ \pm 1^\circ$  по надлъжната ос и странично на  $2^\circ \pm 1^\circ$  в банкета. Крайното стълбче трябва да е набито изцяло в предварително подготвена дупка, позволяваща свързването му със зануляващата глава.

### **Допълнителни предпазни устройства**

Допълнителни предпазни устройства като буфери, насочващи устройства или пътено ограничителни системи за пешеходци трябва да бъдат изградени по предварително изготвен и одобрен проект на местата и по начин, удовлетворяващи изискванията на БДС БИ 1317 в приложимите му части.

### **Бетонови работи при изграждане на ограничителни системи**

Всички бетонови работи, свързани с изграждането на ограничителни системи трябва да бъдат изпълнени в съответствие с тази Спецификация.

### **Ограничителни системи от бетонови елементи**

#### **Обхват**

Този раздел от Спецификацията съдържа Техническите условия за изграждане на ограничителни системи от бетон или за ремонт и подмяна на елементи от съществуващи такива.

## **Общи изисквания**

Изграждането на ограничителни системи от бетон трябва да отговарят на изискванията на БДС БИ 1317-1 и 2:2010, при които е била изпитана. Мястото им на монтаж трябва да е съгласно утвърден Проект и „Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ” от 2010 г. Качествата на ограничителните системи от бетон се доказват чрез документи за съответствие съгласно изискванията на БДС БИ 1317-5:2012 и на Регламент № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета от 09.03.2011 година за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти и за отмяна на Директива 89/106/ЕИО на Съвета.

## **Материали**

Всички елементи се изпълняват от стоманобетон. Бетонът и арматурата и елементите за свързване са съгласно спецификация на производителя и проведените изпитвания по БДС БИ 1317-2:2010.

Размерите на системите са в зависимост от типа и предназначението им и са описани в протоколите от изпитванията по БДС БИ 1317-2:2010 и придружаващите документи за СЕ маркировка съгласно БДС БИ 1317-5:2012.

## **Защита срещу корозия**

Всички стоманени елементи, като скоби, клинове, опори, куки, накрайници, болтове, гайки и пр. използвани при сглобяването на ограничителни системи от бетон, трябва да бъдат антикорозионно обработени чрез горещо поцинковане в съответствие с БДС БИ 180 1461:2009.

Средната маса на покритието трябва да е съгласно изискванията на Таблица 3 и Таблица 4 на БДС БИ 180 1461:2009. Външният вид трябва да е без дендрити, мехури, натрупвания грапавост и остри израстъци, както и непокрита площ. Репариране на повредени площи е съгласно т. 6.3 от БДС БИ 180 1461:2009 и се извършва от завода, извършил горещото поцинковане.

Не се допускат последващи операции след горещото поцинковане на елементите като разпробиване, заваряване, рязане и други подобни дейности, свързани с отнемане на материал.

Причините довели до нарушаване на защитното покритие, времето, вида и материалите за възстановяването му се описват и приемат от надзора с протокол.

## **Конструктивни изисквания**

Местата на изграждане на системите трябва да отговарят на изискванията на „Технически правила за приложение на ограничителни системи за пътища по Републиканската пътна мрежа на АПИ” от 2010 г. Изпълнението на монтажа трябва да е съгласно инструкциите на производителя, така че да са удовлетворени изискванията на БДС БИ 1317-2:2001 и БДС БИ 1317-5:2012.

Геометричните елементи на изпълнена ограничителна система трябва да са единични с тези при които е изпитана системата и доказала предвидената степен на задържане.

## **Начало/край на ограничителни системи от бетон**

Начало/край на ограничителна система от бетон се изпълнява чрез скосяване към терена по начин предложен от производителя, удовлетворяващ изискванията на БДС БИ 1317-2:2001, чрез свързване със стоманена предпазна ограда или чрез изграждане на буфер срещу удар.

## **Допълнителни предпазни устройства**

Допълнителни предпазни устройства като буфери, насочващи устройства или пътно ограничителни системи за пешеходци трябва да бъдат изградени по предварително изготвен и одобрен проект или на местата и по начин, удовлетворяващи изискванията на БДС БИ 1317.

## **Възстановяване на ограничителни системи**

### **Възстановяване на ограничителни системи от стомана**

При ремонт или възстановяване на съществуващи стоманени предпазни огради се

спазват изискванията, отразени в тази Спецификация.

Деформирани водещи шини, изкривени стълбчета, конзоли и др. елементи, както и корозирали такива трябва да бъдат заменени с нови. Местата за монтаж на стълбчета подлежащи на подмяна, преди набиването на нови трябва да бъдат допълнително уплътнени до достигане изискваната плътност на основата, определена в инструкциите за монтаж на производителя. Не се допуска стълбчетата да бъдат рязани или изваждани частично, с цел да се постигне необходимата височина на оградата.

Бетонни блокчета, носещи стълбчетата на стара ограничителна система и попадащи в зоната/надлъжната ос за набиване на нови стълбчета, трябва да бъдат отстранявани от терена предварително.

### **Възстановяване на ограничителни системи от бетон**

При ремонт или възстановяване на съществуващи бетонни предпазни огради се спазват изискванията, отразени в тази Спецификация.

Материали и дейности при ремонтно - възстановителни работи се прилагат съгласно инструкциите на производителя.

### **Предпазни мрежи**

#### **Предпазни мрежи за пътища**

Предпазните мрежи за пътища трябва да бъдат изградени на местата и по начина, удовлетворяващи изискванията на конкретния проект, на “Технически правила за приложение и техническа документация за огради (предпазни мрежи) за автомагистрала” - ГУП, 1995 г. и на настоящата Спецификация.

Допуска се използването на плетена мрежа с променлив размер на светлия отвор по височина. Широчината на отвора трябва да е не по-малка от  $150 \pm 2$  тт. Височината на светлия отвор на не по- малко от първите осем реда, броени от кота “нула” трябва да е не повече от  $50 \pm 2$  мм. Височината на светлия отвор на не по-малко от следващите пет реда, трябва да е не повече от  $100 \pm 2$  мм. Допуска се височината на светлия отвор на не повече от два реда да е не повече от  $200 \pm 2$  мм. Височината на светлия отвор на последния ред трябва да е равна или с  $15 \pm 2$  мм по- голяма от височината на предишния.

Височината на предпазната мрежа не трябва да бъде по-малка от 1500 мм.

Носещите стълбчета трябва да бъдат бетонирани съгласно “Технически правила за приложение и техническа документация за огради (предпазни мрежи) за автомагистрала” - ГУП, 1995 г. Допустимо е използване на друг вид закотвяне на стълбчето в терена, след одобрение от специализирано звено към АПИ.

Стълбчета с кухина в надлъжния профил трябва да бъдат надеждно защитени срещу проникване на вода в тях.

При използване на стълбчета, имащи и-образен профил, трябва да се поставят странични опори от същия материал в надлъжно направление най-малко на 100 м и в напречно - най-малко на 300 м. Стълбчетата да са с подходящи отвори за закрепване на стоманена тел и обтяжки.

В предпазната мрежа трябва да бъдат предвидени единични врати на около 250 линейни метра и двойни врати на около 1000 линейни метра, за евакуация, контрол, обслужване, ремонт и др. Местата за монтаж на двойните врати трябва да са съобразени с възможности за достъп на линейки, пожарни и пр. Размерите на вратите трябва да са съгласно изискванията на “Технически правила за приложение и техническа документация за огради (предпазни мрежи) за автомагистрала” - ГУП, 1995 г.

#### **Предпазни мрежи при съоръжения**

Предпазните мрежи при съоръжения се изпълняват по конкретен проект като се прилагат задължително в случай на преминаване на пътя над Автомагистрала; първокласни, второкласни и третокласни пътища, електрифицирана ЖП-линия или друго съоръжение, електрозахранвано по въздухопровод. Предпазните мрежи се изпълняват по цялата дължина на съоръжението. Върху предпазната мрежа при съоръжения се поставят предупредителни надписи, табели или знаци, съгласувани и одобрени от съответните ведомства.

Височината на предпазната мрежа при съоръжения трябва да бъде не по-малка от 1900 mm. Допуска се изпълнение на предпазна мрежа, съставена от отделни платна,

изградени с помощта на стоманени рамки и оплетена или електрозаварена мрежа, прикрепена и изпълната към рамката по предварително утвърден начин.

Носещите стълбчета за мрежа при съоръжения трябва да бъдат бетонирани в конзолата или стабилно прикрепени към стълбчетата на парапета за пешеходци или към конструкцията на предпазния парапет за автомобили, или към стълбчетата на стоманената ограничителна система .

### **Материали**

Предпазната мрежа трябва да бъде изработена от материали съгласно “Технически правила за приложение и техническа документация за огради (предпазни мрежи) за автомагистрали” - ГУП, 1995 г. Минимална дебелина на стоманения тел, изграждащ плетена мрежа с променлив отвор, която не е включена в Техническите правила на ГУП от 1995 г. е за обкантваните телове /първи и последен, най-горен/ 0 2.40 mm, а за изграждащите във височина /колони/ и в ширина /редове/ - 0 1.90 mm.

Носещите стълбчета трябва да са изработени от стомана по БДС EN 10025:2006; с кутиеобразен профил по БДС EN 10210-1 и 2:2000 или друг одобрен вид на напречното сечение с най-малки размери на сечението 30x50x2,5 mm и най-малка дължина 2300 mm. Стоманобетонните стълбчета са с размери 80x80x2300 mm и 100x100x2800 mm по БДС 2795.

### **Защита срещу корозия**

Всички стоманени материали за изграждане на предпазни мрежи трябва да бъдат горещо поцинковани съгласно БДС EN 10223 и БДС EN 10244 в приложимите им части и Таблица 3 и/или Таблица 4 на БДС EN ISO 1461:2009, в зависимост от размерите и вида на материала или елемента. Допуска се допълнителна обработка с антикорозионно покритие от подходяща еластична боя или друг одобрен от възложителя материал.

Външният вид на цинковото покритие на всички стоманени елементи трябва да е съгласно БДС БИ 180 1461:2009, без дендрити, мехури, натрупвания, грапавост и остри израстъци, както и непокрита площ. Репариране на повредени поцинковани площи е допустимо единствено от завода, извършил горещото поцинковане, в съответствие с т. 6.3 от БДС БИ 180 1461:2009.

Не се допускат последващи операции след горещото поцинковане на елементите като разпробиване, заваряване, рязане и други подобни дейности, свързани с отнемане на материал.

Причините довели до нарушаване на защитното покритие, времето, вида и материалите за възстановяването му се описват и приемат от надзора с протокол.

### **Възстановяване на предпазни мрежи**

При ремонт или възстановяване на съществуващи предпазни мрежи се спазват изискванията, отразени в тази Спецификация.

Деформирани, изкривени или пречупени стълбчета трябва да бъдат заменени с нови.

Деформирана или увиснала мрежа трябва да бъде изпълната съгласно инструкциите за монтаж на производителя. На местата с разкъсана или липсваща мрежа трябва да се монтира нова със характеристики и по начин единични с преди изградената. Повредените ревизионни врати и участъци за преминаване на влечуги и дървни животни трябва да бъдат възстановени във вид отговарящ на функционалното им предназначение.

### **Измерване и заплащане**

#### **Измерване**

Единицата мярка за измерване на изпълнена и приета ограничителна система от даден вид и изпълнена и приета предпазна мрежа от даден вид е линеен метър.

#### **Заплащане**

Всеки линеен метър от изпълнената ограничителна система и от изпълнената предпазна мрежа се заплаща по единната цена, даден в Количествената сметка.

## **Минимално необходима техника за изпълнение на работите по поръчката**

1. Товарен автомобил мин 14т – 1бр.
2. Автосамосвал мин 9т – 1бр.
3. Валяк мин.3т – 1бр.
4. Асфалторезачка мин.350 мм – 1бр.
5. Автогудронатор – 1бр.
6. Моторен къртач с мощност мин.1,8 kw – 1бр.
7. Багер мин. 6 т – 1бр.
8. Асфалторазтилагач- 1бр.
9. Моторна трамбовка мин. теглот 65 кг -1бр.

## **Методика на възлагане на отделни видове работи по поръчката за отделни обекти, срокове , контрол**

След подписване на договор с избран Изпълнител по обществената поръчка Възложителят възлага отделни видове работи ( по списъка от видове работи, за които в ценовото предложение са предоставени единични цени) за отделни обекти на територията на район „ Подуяне “. Във възлагането се описват точно всички количества от необходимите видове работи, които трябва да се извършат , като те се остойностяват по предложените от Изпълнителя единични цени в ценовото предложение. Във всяко едно възлагане за всеки отделен обект се определя срокът за изпълнение на работите, както и определените служители от районната администрация , които извършват контрол по време на изпълнение на СМР и които съставят и подписват констативни протоколи по време на ремонтните работи. След приключване на срока по всяко едно възлагане от Възложителя Изпълнителят представя акт обр.19 за действително извършените работи за проверка и съгласуване от Възложителя . След извършване на проверката и подписването на обр. 19 от Възложителя ( или упълномощени от него лица) се подготвя и подписва от Възложителя ( или упълномощени от него лица) и Изпълнителя приемно-предавателен протокол за възложените СМР. Подписаните обр.19 , приемно-предавателен протокол и разплащателен документ се внасят от Изпълнителя в деловодството на район „ Подуяне“ за извършване на разплащане от Възложителя за всяко едно възлагане поотделно.

Ако в процеса на възлагане на СМР се наложи изпълнение на ремонтни работи , извън списъка от ценовото предложение, Изпълнителят по искане на Възложителя представя анализна цена за вида работа извън ценовото предложение на база на предложените от Изпълнителя в ценовото предложение единични цени за машиносмени и технически показатели за ценообразуване. Работи извън ценовото предложение се възлагат след одобряване на анализната цена от Възложителя. Одобрената анализна цена придружава документацията по приемане на възложената работа.

## **Нормативна уредба**

1. ЗУТ
2. Закон за опазване на околната среда
3. Наредба № 8 за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места
4. Наредба № 4 от 1 юли 2009 г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания
5. Наредба №1/2000г. за проектиране на пътища.
6. Наредба № 3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и въздействията върху тях, Дв. бр. 92/2004 г., попр. Дв.бр 98/2004 г., изм. и доп. Дв. бр. 33/2005 г.
7. Наредба №7/22.12.2003г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони

8. Наредба № 2, № 18 и № 16 на МРРБ
9. Наредба за организацията на движението на територията на СО и др.
10. Наредба № 2/29.06.2004 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии
11. Ръководство за оразмеряване на асфалтови настилка, 2003 г.
12. Техническа спецификация на „АПИ“
13. Закон за здравословни и безопасни условия на труд
14. Наредба № 1 от 2000 г. за проектиране на пътища
15. Закон за движението по пътищата
16. Наредба № 3/16.08.2010 г. за временната организация на движението при извършване на строителство и ремонт на пътища и улици
17. Правилник за прилагане на закона за движение по пътищата
18. Наредба № 1/17.01.2001 г. за организиране на движението по пътищата
19. Наредба № 2/17.01.2001 г. за сигнализация на пътищата с пътна маркировка и др.
20. НАРЕДБА за изграждане на елементите на техническата инфраструктура и гаранциите при строителството им на територията на Столична община
21. НАРЕДБА за обществения ред при използване на пътни превозни средства по улиците, площадите и пътищата на територията на Столична община
22. НАРЕДБА за управление на общинските пътища на територията на Столична община
23. НАРЕДБА за управление на отпадъците и поддържане и опазване на чистотата на територията на Столична община
24. НАРЕДБА на Столичен общински съвет за изграждане на общодостъпна среда в гр. София