

**Обект: „Улица от о.т. 2254 до о.т. 2293, кв. “Сини камъни”,  
гр. Сливен –актуализация”**

## **ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ**

## **1. 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.

## **2. 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, пънове, храсти, растителност и всички други пречки, отпадъци или неподходящи земни почви.

## **3. Безопасност при работа**

Изпълнителят трябва да осигури безопасността на работниците при разчистването, както и на хората, намиращи се в съседство. Площите в съседство на провеждане на разрушителни операции трябва да бъдат защитени от повреди, наранявания, прахово и друго замърсяване в резултат на извършваните работи.

## **4. 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 захранващи комуникации, намиращи се в или в близост до строителната площадка. Прекъсването, преместването или отстраняването на съществуващи комуникации се извършва по проект.

## **5. МАТЕРИАЛИ**

### **5.1. Собственост**

Всички материали, оборудване и отпадъци, включени и/или получени при почистването на строителната площадка, които не са необходими или не могат да бъдат употребени повторно и не са включени в проекта по Договора са собственост на Възложителя, ако в Договора не е записано друго и трябва да бъдат разположени извън строителната площадка.

## **5.2. Съхранение**

Депата за стойтелните отпадъци трябва да се съгласуват предварително от Изпълнителя със заинтересованите служби и ведомства.

Материалите, които са годни за повторна употреба и са включени в проекта по Договора трябва да бъдат внимателно отстранени, почистени, запазени, сортирани, надписани, защитени и складиращи на подходящи места или натоварени и транспортирани до подходящ склад, както е предписано в проекта по Договора. Повредените материали по вина на Изпълнителя трябва да бъдат заменени с нови за негова сметка.

## **6. ИЗПЪЛНЕНИЕ**

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

Ако е предвидено в проекта или други документи се разрушават и се премахват съществуващи пътни настилки, тротоари, бордюри и огради, включително изкопаване, натоварване, транспортиране, разтоварване и складиране на материалите на депо.

### **6.2 Премахване на предпазни еластични огради, пътни знаци и рекламни табели**

Включва демонтиране, натоварване, транспорт и разтоварване на депо на елементите на съществуващите предпазни еластични огради, пътните знаци и рекламните табели.

### **6.3 Премахване на съществуващи канали, окопи, тръбопроводи, кабели и други линейни комуникации**

Всички съществуващи канали, окопи, тръбопроводи, кабели и други линейни подземни комуникации, включително и основите им, намиращи се на дълбочина до 1 m под земното легло, които съгласно проекта и чертежите трябва да се премахнат - се разрушават и отстраняват. Строителните отпадъци се натоварват, превозват и разтоварват на депо.

Съществуващите комуникации, които са на дълбочина по-голяма от 1 m под земното легло могат да бъдат оставени на място.

Всички ненужни дренажи и канали според проекта, трябва да бъдат запечатани с бетон с клас по якост на натиск C8/10.

## **7. ЗЕМНИ РАБОТИ**

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

За земно легло на пътната настилка се приемат 0,5 m от горната част на насипа, а при изкоп, 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 до необходимите наклони на нивелетата и на напречния профил.

Материалите, които се използват за изграждане на земното легло на пътната настилка за автомагистрала и пътища I<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 за останалите класове пътища.

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.

### **7.2 ИЗКОПИ**

#### **Видове изкопи**

#### **7.2.1. Изкоп на горния слой почва**

Изкоп на хумусния почвен слой, последващ почистването на площадката до очакваните дълбочини, показани на чертежите.

#### **7.2.2. 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.

#### **7.2.3. 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) глинени с граница на протичане, по-голяма от 45% и показател на пластичност, по-голям от 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.

#### **7.2.4. Изкоп на скален материал**

Скалните материали са твърди материали или скали, разкрити като основни скали или маси в естественото им местоположение. Тяхното добиване трябва да се извършва чрез разкъртване 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.

#### **7.2.5. 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 .

#### **7.2.6 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 транспортни разстояния.

Всички заимствени изкопи трябва да се оформят ландшафтно спрямо 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. След приключване на работата всички заимствени изкопи трябва да се оставят в изисквания се вид.

### **7.2.7 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 изкопаване. 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 освободи зоната за работа от всички свободно течащи води.

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 всичкият 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 укрепвания 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 спрян на всеки етап от изпълнението му, като се осигури пласт, оставен над котата 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 m.

### **7.2.8. Обратна засипка**

Обратната засипка трябва да се оформи до нивата и откосите, посочени на чертежите.

Ако е необходимо, Изпълнителят трябва да преустанови работата на насипите и/или изкопите, представляващи част от подходите към дадени съоръжения, докато се спазят изискванията за сроковете за набиране на якостта на съоръженията.

Обратните засипки на котловани и траншеи на фундаменти трябва да се изпълняват, след проверка и одобрение на фундаментите и работите по съоръженията в рамките на изкопите.

При изграждане на насип до или върху водостоци и тръбни дренажи, Изпълнителят трябва да вземе мерки насипа да се изгражда едновременно и от двете страни на съоръжението.

Материалът за обратната засипка трябва да отговаря на следните технически изисквания:

- 1) Максимален размер на зърната - не е по-голям от 75 mm;
- 2) Фракция, преминаваща през сито 0,075 mm - не повече от 15 % по маса;
- 3) Коефициент на разнорънност ( $d_{60}/d_{10}$ ) - не по-малък от 10;
- 4) Отклонение от оптималното водно съдържание, съгласно БДС 17146 -  $\pm 3\%$ .

Не се разрешава насипването на непретрошен скален материал зад съоръженията.

Укрепването и други подпори в изкопа за основи на съоръжения трябва да се свалят с увеличаването на котлата на обратната засипка. Свалянето на укрепването не освобождава Изпълнителя от отговорността му за безопасността на персонала, работещ в котлована или траншеята. Там, където е необходимо, укрепване и други подпори за изкоп могат да се оставят в котлованите и траншеите на фундаментите.

Дъната на всички изкопи за съоръжения и водостоци, които трябва да се засипват отново, както и всички насипи в подстъпите към съоръжения и водостоци трябва да се уплътнят до 98 % от максималната обемна плътност на скелета на материала, съгласно БДС 17146, на разстояние най-малко пет метра преди и след съоръжението, мерено от горната част му част.

Насипен материал с дебелина над един метър върху водостока трябва да бъде уплътнен до 95 % от максималната обемна плътност на скелета по модифициран Проктор, съгласно БДС 17146, а с дебелина под един метър – до 98 %.

Уплътняването с механични средства трябва да се извършва по такъв начин, че да се избегне повреждане на изградените вече съоръжения.

### 7.2.9. Конструктивни отклонения

Не се допуска приемането на изкопни работи, когато при проверка на трасировъчните елементи на съоръженията се констатират отклонения по-големи от дадените в таблица 3309.1.

Таблица 3309.1

№ по Ред	Вид на отклоненията	Единица мярка	Гранични отклонения
1	Отклонение от проектната ос или от ръба в основата на изкопа	См	±5
2	Отклонение от проектния надлъжен наклон по дъното на изкопа за канали, траншеи дренажи и др.	%	±0,05
3	Отклонение в размерите на напречното сечение на изкопите за канали, траншеи, дренажи и др.	См	±5
4	Отклонение от проекта за вертикална планировка:		
	а) по отношение нивата на планираните площи	См	±5
	б) по отношение на наклона на водоотвеждащи окопи	%	±0,05
	в) по отношение дебелината на хумусния пласт	%	±10

### 7.2.10. Измерване

Единица мярка за измерване на изкопи е обема на отстранената плътна земна или скална маса в метър кубичен ( $m^3$ ).

Измерените количества изкопани земни или скални маси не могат да надвишават количествата, посочени в Чертежите.

Теренните коти трябва да бъдат проверени и потвърдени, преди започване на земните работи.

### 7.2.11. Плащане

Изкопа се плаща по единична цена за  $m^3$  плътна земна или скална маса договорирана с Изпълнителя и посочена в Количествена сметка.



## **8. НАСИПИ**

### **8.1. Подготовка на основата на насипа**

#### **8.1.1. Общи положения**

Преди започване на изпълнението на земните работи по изграждането на насипи, Изпълнителят трябва да направи следните изследвания на материалите, изграждащи бъдещата основа на насипа:

- 1) да класифицира почвите съгласно изискванията на груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали, дадена в таблица 3102.1;
- 2) да определи естествената влажност на почвите, изграждащи основата на насипа;
- 3) да определи нивото на подпочвените води в площта на стъпката на насипа;
- 4) да определи лабораторно максималната обемна плътност на скелета на почвите от основата на насипа, съгласно БДС 17146.

#### **8.1.2. Блата, мочурища и други площи, изискващи специално третиране**

Блата, мочурища и други влажни или неподходящи площи, върху които трябва да се полага насипа, трябва да се третират, както е указано на чертежите. Там, където трасето преминава през площи, изискващи специално третиране, същите трябва да се отводнят, а неподходящия материал да се изкопае до дълбочина и на широчина, предвидена в Проекта. Изкопаният материал трябва да се извози на място, осигурено от Изпълнителя. Получилият се изкоп трябва да бъде запълнен със зърнест материал, със следните технически изисквания:

- 1) максимален размер на зърната, не по-голям от 300 mm;
- 2) индекс на пластичност, равен на нула (непластичен материал).

#### **8.1.3. Неподходящ материал в основата на насипа**

Там, където се срещне известно количество неподходящ материал в основата на насипа, той трябва да бъде отстранен в необходимите граници или подходящо стабилизиран, до постигане на изискванията, посочени в таблица 3403.1.2. Отстраненият материал трябва да бъде извозен и заменен с подходящ материал.

#### **8.1.4. Оформяне на основата на насипа**

Основата на насипа обхваща цялата опорна площ на насипа, която трябва да бъде подравнена и уплътнена в една равнина или стъпаловидно, в зависимост от наклона на естествения терен и напречните профили, отразени в Проекта.

- 1) където по повърхността на основата на насипа има деформации, същите трябва да бъдат ремонтирани с подходящ материал, имащ същите характеристики и носимоспособност, като на заобикалящият ги материал;

2) при насипи, където естествения терен е на повече от 0,50 m под котата на земното легло на настилката, естественият терен под пълната ширина на насипа трябва да се уплътни не по-малко от 93% от максималната обемна плътност на скелета, получена съгласно БДС 17146 на дълбочина, не по-малка от 0,25 m;

3) при ниски насипи, където естествения терен е на по-малко от 0,50 m под котата на земното легло на настилката, естественият терен трябва да се уплътни не по-малко от 95% от максималната обемна плътност на скелета, получена съгласно БДС 17146 на дълбочина, не по-малка от 0,25 m. В този случай ако естественият терен не е от почви, подходящи за изграждане на земно легло, той се отстранява или се стабилизира подходящо до съответната дълбочина на земното легло.

4) ако основата на насипа се състои от почви с ниска носимоспособност от групите А-7 и А-8 е необходимо стабилизиране на естествената почва, чрез извършване на химична стабилизация, механична стабилизация или комбинация от тях. Дълбочината на стабилизиране се определя конкретно за всеки отделен случай. Тази операция е задължителна при наличието на торфени почви, служещи като основа на насипа;

5) ако основата на насипа има наклон (на повърхността на ската) не по-малко от 20%, същата трябва да се изкопае на хоризонтални стъпала, преди да се положи насипния материал. В такива зони насипния материал трябва да се оформи и уплътни, като се започне от ниската част и се напредва към високата част на наклона на ската.

## **8.2 Изграждане на насипи**

### **8.2.1. Конструкция на насипа**

Насипите се изпълняват по контурите и наклоните, дадени в проекта, включително банкети, пътища за достъп, подходи и други, показани на типовите напречни профили.

Насипите трябва да се изградят от подходящ насипен материал от групите А-1 и А-2 или от почви от групите А-3, А-4, А-5, А-6 и А-7 след извършване на подходяща стабилизация, която може да бъде химична (с полимерни химични добавки, вар, цимент, смес от вар и цимент), механична (с кариерни отпадъчни материали, фрезован материал, баластра, пясък, шлака) или комбинация от тях. Стабилизираните почви трябва да отговарят на техническите изисквания, посочени в табл. 3403.1.1 и 3403.1.2.

Материалът за насипи трябва да бъде положен в последователни пластове, върху пълната ширина на напречното сечение плюс необходимата резервна ширина и на такива дължини, които са удобни за навлажняване, смесване и подравняване, както и на методите за уплътняване, които са възприети.

Всеки пласт трябва да се полага с равномерна дебелина, с помощта на булдозер, грейдер или друга одобрена механизация. Преди уплътняването дебелината на всеки пласт не трябва да надвишава максималната дебелина на уплътняване, зависеща от вида на почвата и от оборудването за уплътняване, използвано от Изпълнителя. Тя се определя на опитен участък

след доказване възможността за постигане на желаната плътност или степен на уплътняване по посочените в Спецификацията методи. При наличие на буци или късове същите трябва да се разбиват напълно чрез дискови брани, култиватори или по други одобрени начини.

Максималният размер на зърната на насипния материал не трябва да надвишава 2/3 от дебелината на положения и уплътнен пласт.

Големи каменни късове, ако има такива трябва да се положат на дъното или отстрани на насипа, ако това е невъзможно, същите трябва да се разтрошат до размери, които позволяват да се положат в нормален пласт.

Влаганият насипен материал трябва да бъде с приблизително оптимално водно съдържание или по-ниско от него, когато започне уплътняването. Оптималното водно съдържание се определя, като водно съдържание, получено при изпитване, определящо максималната обемна плътност на скелета, при оптимално водно съдържание, съгласно БДС 17146. Ако материалът е твърде сух, необходимото количество вода трябва да бъде равномерно разпределено и внимателно смесено с почвата до постигане на еднородно водно съдържание за цялата дебелина на пласта. Ако материалът е твърде влажен, той трябва да бъде въздушно изсушен до задоволително водно съдържание. Ако възникнат неблагоприятни атмосферни условия, при които водното съдържание на влаганите почви да не може да бъде намалено до приемлива стойност, работата трябва да бъде спряна.

Всеки положен рохкав пласт трябва да бъде внимателно уплътнен посредством бандажни валяци, пневматични валяци, вибрационни валяци и или друг вид уплътняващо оборудване. За почви, вградени в насипа от класовете А-1 и А-2 уплътняването трябва да се извършва с вибрационни или статични валяци, а за стабилизирани почви от класовете А-4, А-5, А-6 и А-7 от груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (таблица 3102.1) трябва да се използват валяци тип "кози крак", пневматични валяци и по изключение - вибрационни. Уплътняването трябва да започне от ръба на насипа и да продължи към центъра му, застъпвайки на половин широчина дирята на валяка при всяко следващо преминаване. При наклонени сечения, валирането започва от по-ниската страна и продължава към по-високата. Цялата уплътнявана площ трябва да бъде предмет на достатъчен брой преминавания, необходими за получаване на равномерно уплътняване и достигане на обемна плътност на скелета със следните стойности:

- 1) в насипни площи, отстоящи на по-малко от 0,5 m под нивото на земното легло и във всички други насипни площи, включително банкети и откоси – не по-малко от 95% от максималната обемна плътност на скелета, съгласно БДС 17146;
- 2) всички пластове на насипа трябва да бъдат изпълнени с такива напречни наклони, че да се осигурява пълно и бързо оттичане на дъждовните води;
- 3) срокът за строителство на високи насипи над два метра трябва да е съобразено с времето за консолидация на почвите, от които е изграден насипа. Където и когато се наложи могат да се поставят репери за наблюдаване на слягането и или набъбването.

Изпълнителят е длъжен да отчита получените стойности. Изграждането на пътната настилка няма да бъде разрешено докато консолидацията на насипа не затихне.

4) там, където новия насип обхваща стар насип от едната или двете страни, откосите на стария насип трябва да се оформят с хоризонтални стъпала, а новият насип трябва да се положи в последователни пластове до нивото на стария насип и да се уплътнява, както е посочено в тази спецификация, преди да се увеличи височината му;

5) там, където насипа трябва да се положи върху съществуваща настилка, същата трябва да се разоре и разбие напълно така, че насипният материал да се свърже добре с нея;

6) там, където насипа трябва да се положи върху бетонова настилка, бетонът трябва да се разбие и извози;

7) забранява се направа на насипи със фронтално насипване на материалите и разширяване на вече направени насипи чрез странично насипване отгоре, без материала да се уплътнява на пластове.

### 8.2.3. Материали

Насипите могат да се изградят с почви от групите А-1 и А-2 или със стабилизирани почви от групите А-3, А-4, А-5, А-6 и А-7 от груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1).

### 8.2.4. Подходящи почви

Горните 0,5 m от короната на насипа (зона А) трябва да се изградят с почви от групите А-1, А-2-4 и А-2-5 от груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1). Използваните материали трябва да отговарят на следните технически изисквания:

Таблица 3403.1.1

№ по Ред	Физико-механични показатели	Нормативен документ	Гранични стойности
1	Максимален размер на зърната	БДС 2762	не по-голям от 75 mm
2	Водно съдържание	БДС 644	да не се различава с повече от $\pm 3$ % от оптималното водно съдържание

3	Стойност на CBR след четириднешно киснене на проба, уплътнена при 95% от максималната обемна плътност на скелета, съгласно БДС 17146	Методика за определяне на показателя CBR на строителни почви и неорганични зърнести материали в лабораторни условия	не по-малко от 30 %
4	Съдържание на разтворими соли Сулфати Хлориди	БДС EN 1744-1	не повече от 4% не повече от 8%

Насипните материали, които трябва да се използват за изпълнението на насипа под горните 0,5 m (зони Б и В и частта под зона В), трябва да включват почви от групите А-1 и А-2 от груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали (табл.3102.1) Използваните материали трябва да отговарят на следните технически изисквания:

Таблица 3403.1.2

№ по Ред	Физико-механични показатели	Нормативен документ	Гранични стойности
1	Максимален размер на зърната	БДС 2762	Не по-голям от 200mm
2	Водно съдържание	БДС 644	да не се различава с повече от $\pm 3$ % от оптималното водно съдържание
3	Стойност на CBR след четириднешно киснене на проба, уплътнена при 95% от максималната обемна плътност на скелета, съгласно БДС 17146	Методика за определяне на показателя CBR на строителни почви и неорганични зърнести материали в лабораторни условия	не по-малко от 5 %
4	Съдържание на разтворими соли Сулфати Хлориди	БДС EN 1744-1	не повече от 4% не повече от 8%

Забележка: зона А – горната част на насипа на дълбочина до 0,5 m;

зона Б – частта от насипа от 0,5 до 4 m;

зона В – частта от насипа от 4 до 10 м.

При необходимост от дренажен пласт в основата на насипа, материалът, с който трябва да се изпълни този пласт може да бъде от пясък, чакъл, баластра, трошен камък или смеси от тях и трябва да отговаря на следните технически изисквания:

Таблица 3403.2

N по Ред	Физико-механични показатели	Нормативен документ	Гранични стойности
1	Максимален размер на зърната	БДС 2762	Не по-голям от 100 mm
2	Преминало количество фракция през сито 0,075 mm	БДС 2762	не повече от 10 % по маса
3	Коефициент на разнозърност ( $d_{60}/d_{10}$ )	БДС 2762	не по-малък от 10

### 8.3. Контрол при изпълнение на насипите

#### 8.3.1 Общи положения

Преди започване на насипните работи трябва да се провери:

- 1) съответствието на приетите в Проекта и действителните физико-механични показатели на почвите;
- 2) точното положение на осевата линия на повърхността на земното платно в план и профил;
- 3) плътността и носимоспособността на основата на насипа преди полагането на пластовете на насипа;
- 4) еднородността на почвата за влагане;
- 5) равността и наклона на повърхността на земната основа на насипа;
- 6) широчината на земната основа на насипа;
- 7) правилното изпълнение на водоотвеждащите и дренажни съоръжения.

Няма да се допуска изпълнение на насипни работи без работен проект, когато:

- височината на насипа е по-голяма от 8 m;
- насипът се изгражда върху основа с наклон по-стръмен от 1:5;
- насипните работи се извършват във водна среда;
- насипите подлежат на постоянно или временно заливане от води;

-основата на насипа лежи в блатисти слаби или набъбващи площи.

Не се допуска смесването и влагането в насипа на свързани почви с различни физико-механични показатели.

### 8.3.2. Контрол на почвите

Физико-механичните показатели на почвите, влагани в насипните съоръжения системно трябва да се контролират чрез вземане на определен брой контролни проби при определен обем на вложена и уплътнена почва, както е дадено в таблица 3404.2.1.

Таблица 3404.2.1

N по Ред	Контролирани физико-механични показатели	Нормативен документ	Максимален обем на вложена и уплътнена почва, за която се взема и изпитва една проба
1	Водно съдържание	БДС 644	на всеки 300 m <sup>3</sup>
2	Зърнометричен състав, за определяне вида на почвата - свързана или несвързана	БДС 2762	на всеки 2000 m <sup>3</sup> за несвързани почви (чакъли и пясъци) и при всяка видима промяна на същите
3	Показател на пластичност	“Норми за проектиране на пътища”, Приложение №16 и Приложение №17	на всеки 2000 m <sup>3</sup> за свързани почви и при всяка видима промяна на почвата
4	Максимална плътност на скелета при оптимално водно съдържание	БДС 17146	на всеки 5000 m <sup>3</sup> и при всяка видима промяна на почвата
5	Коефициент на водопропускливост	БДС 8497	на всеки 50 m <sup>3</sup> за филтри и дренажни съоръжения

Забележки:

1. При обем на насипните работи над 5000 m<sup>3</sup> с еднородна почва, се допуска пробите по т.1 и т.5 да се вземат на всеки 600 m<sup>3</sup>, а по т.3 - на всеки 4000 m<sup>3</sup>.
2. За пътни насипи от несвързани почви изпитванията за т.2 могат да се правят еднократно за всеки източник и при всяка видима промяна на материала.

### **8.3.3. Контрол на степента на уплътняване на почвите, вложени в насипното тяло**

На всеки положен пласт на насипа трябва да се контролира постигнатата плътност на място или степен на уплътняване. Честотата на вземане на пробите трябва да бъде една проба на не-повече от петдесет линейни метра дължина на участъка за автомагистрала и пътища I<sup>ВН</sup> клас или на всеки 300 m<sup>3</sup> уплътнена маса и на не повече от 200 m дължина на участъка за останалите пътища или на всеки 1000 m<sup>3</sup> уплътнена маса.

Контролът на уплътняването включва:

- 1) лабораторно определяне на максималната обемна плътност на скелета и оптималното водно съдържание на влагания материал;
- 2) определяне на плътността на вложените почви на място чрез режещ пръстен, по пясъчно-насипен метод или чрез радиоизотопни плътномер;
- 3) вместо посочените методи в подточки 1) и 2) може да бъде определена степента на уплътняване на изпълнените пластове чрез използване на кръгла натискова плоча;
- 4) изпитванията за достигната плътност (степен на уплътняване) се извършват на произволно посочено място и за цялата уплътнена площ в посочения участък. Всеки пласт се счита за уплътнен, когато не повече от 10% от взетите проби показват плътност по-малка от необходимата, като разликата между необходимата и получената плътност за тези проби е не по-голяма от 2% за пластове, изпълнявани на автомагистрала и е не по-голяма от 3% за други пътища;
- 5) допълнителен контрол на плътността трябва да се провежда на всеки уплътнен пласт от насип около водостоци, конусите на мостовете и зад устоите на същите.

### **8.3.4. Контрол при изпълнение на насипни работи от скални материали**

При изпълнение на насипни работи със скални материали не се допуска влагането на скални късове с размер над 2/3 от проектната дебелина на пласта.

Дебелината на полагакия пласт и броят на преминаванията на уплътнителните средства в една точка трябва да са съгласно изискванията на Проекта за опитното уплътняване.

Когато в насипа или в отделни негови зони се враждат едрозърнести слабо свързани почви и скални материали, които съдържат зърна по-големи от 63 mm над 25% по маса, вместо плътност се проверяват модулите на еластичност и на деформация на материала чрез натоварване с кръгла плоча, съгласно БДС 15130. В този случай степента на уплътняване трябва да се определя опитно на място чрез уплътняване на опитен участък с вибрационни и тежки пневматични валяци, като дебелината на уплътнявания опитен пласт трябва да бъде променлива. За уплътнена ще се счита тази дебелина, за която максималното слягане, затихнало след няколко преминавания на уплътнителните машини и измерено по геодезичен способ, е не по-голямо от 10% от съответната дебелина на уплътнения пласт. Изчислява се



отношението  $E_2 / E_1$ , в което  $E_2$  и  $E_1$  са модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване.

Това отношение при автомагистрали трябва да бъде не по-голямо от установеното на място за опитния пласт и не трябва да надвишава 2,0 за зона А, 2,5 за зона Б и 2,2 за зона В на насипа и за частта под нея.

При останалите пътища трябва да се спазват следните изисквания:

1) за пътища с прогнозен трафик над един милион броя еквивалентни оразмерителни оси, отношението  $E_2 / E_1$  не трябва да бъде по-голямо от посочените по-горе гранични стойности за отделните зони на насипа;

2) 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 за всички зони на насипа.

При възникване на спорни случаи, максималната стойност на отношението  $E_2 / E_1$  се определя на място на опитен участък за пътища от всички класове и за всякакви стойности на прогнозния оразмерителен трафик.

Честотата на проведените изпитвания трябва да бъде едно изпитване на не повече от двеста линейни метра и на не повече от 5000 m<sup>2</sup>.

### 8.3.5 Допустими отклонения

Не се допуска приемането на насипни работи, когато не са изпълнени предписанията за обекта и са получени отклонения по-големи от дадените в таблица 3405.1.

Таблица 3405.1

№ по ред	Вид на отклонението	Допустимо отклонение	Начин на проверка
1	Отклонение на котата на ръба или оста на короната на насипа спрямо проектните коти или оси	не повече от +0 см до минус 5 см	Геодезично заснемане
2	Уширение на короната	не повече от 20 см	
3	Стесняване на короната	не се допуска	
4	Намаляване на наклона на откосите на насипа	не повече от 5% с увеличаване на широчината на основата	
5	Увеличаване на наклона на откосите	не се допуска	
6	Отклонение от широчината на насипните берми	не повече от 10 см	

## 9. ПОДОСНОВНИ И ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ

### 9.1. Общи положения

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

### 9.2. Материали

За направа на подосновен пласт трябва да се използват пясък, чакъл, баластра, трошен камък и други материали, които имат здрави и мразоустойчиви зърна и отговарят на техническите изисквания, дадени в таблица 4102.1 и на зърнометрията, дадена в таблица 4102.2

Таблица 4102.1

№ по Ред	Наименование на показателя	Изм. ед.	Нормативен документ, съгласно който трябва да се проведе изпитването	Стойност
1	Диаметър на зърното	mm	БДС EN 933-1	не по-голям от 80
2	Мразоустойчивост след 3 цикъла третиране с магнезиев сулфат, стойност на допустимата загуба по маса на материала	%	БДС EN 1367-2	не по-голяма от 20
3	Калифорнийски показател за носимоспособност CBR след 4-дневно киснене на почвени проби, уплътнени до плътност, равна на 95 % от максималната суха плътност, съгласно БДС EN 13286-2 (CBR min)	%	БДС EN 13286-47	не по-малък от 30
4	Коефициент на филтрация за уплътнен материал, използван за направа на дрениращ пласт	m/h	БДС 8497	не по-малък от 2 m за 24 h

**Забележка:** Размера 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 таблица 4102.2, когато изпитването за определянето му е извършено съгласно БДС EN 933-1.

Таблица 4102.2

Фракция mm	Отвор на ситата, mm	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

### 9.3. Оборудване

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

- 1) автосамосвали за доставка на материала;
- 2) автогрейдер с регулируем нож, за разстилане и профилиране, с минимална мощност 73,5 kW;
- 3) автоцистерна с греда с дюзи за разпръскване на вода под налягане, за оросяване на материала до достигане на оптимална влажност;
- 4) пневмоколесни или самоходни валяци с гладки бандажи за уплътняване, с минимално тегло 10 t. 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.

### 9.4. 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 загладено 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.

## 9.5. Контрол при изпълнение и приемане на готовия пласт

По време на изпълнението се контролира качеството на материала, като се изпитва най-малко една проба на всеки 100 m<sup>3</sup>, вложен и уплътнен материал, както и широчината, дебелината, нивото, равността, напречния наклон и плътността на пласта. При установяване на отклонения, по-големи от дадените в таблица 4105.1 се правят своевременно съответните поправки.

Таблица 4105.1

Допустими отклонения от проектната стойност на всеки разглеждан показател

Показатели	Широчина (±), см.	Напречен наклон (±), %	Коти на нивел. (±), см	Равност Просвет под 3 м лата, mm	Дебе- лина (±)	Коеф. На уплът. (-)
Легло на пътната настилка	5	0,5	+ 5 - 5	-	-	0,03
Подосновен пласт	5	0,5	+ 4 - 4	15	10 %	0,02

Отклоненията, указани в таблицата, се допускат най-много за 10 % от всички измервания за всеки показател.

Средноаритметичната стойност от най-малко 3 измервания на дебелината и степента на уплътняване, не трябва да е по-ниска от проектната стойност.

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

Степента на уплътняване на място се проверява по следните методи:

1) по метода “заместващ пясък”, съгласно “Методика за определяне на обемната плътност на строителни почви на място чрез заместващ пясък” най-малко един път на всеки 200 m, на базата на получената в лабораторни условия плътност при оптимално водно съдържание на влагания материал, съгласно БДС EN 13286-2 (модифициран Проктор); получената степен на уплътняване трябва да бъде не по-малка от 0,95;

2) чрез натоварване с кръгла плоча, съгласно БДС 15130, при същата честота на провеждане на изпитванията; стойността на отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване ( $E_2/E_1$ ) 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.

## **4106. Измерване**

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

## **10. ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ ОТ ЗЪРНЕСТИ МИНЕРАЛНИ МАТЕРИАЛИ, НЕОБРАБОТЕНИ СЪС СВЪРЗВАЩИ ВЕЩЕСТВА**

### **10.1. 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 настилката, когато то се състои от пясък, баластра или скална почва и върху подосновен пласт, когато то е от свързани почви (от групите А-4, А-5, А-6 и А-7 на груповата класификация на почви и смеси от почви и зърнести материали), 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.

### **10.2. Материали**

#### **10.2.1. Общи изисквания към минералните материалите**

Използваните материали за изграждане на основни пластове, необработени със свързващи вещества трябва да бъдат: трошен камък с непрекъсната зърнометрия и речна или кариерна баластра.

Общите технически изисквания към материалите за основни пластове, необработени със свързващи вещества са дадени в таблица 4202.1.

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

Фракцията с размери с размери на зърната над 11,2 mm трябва да съдържа не по-малко от 40 % частици с ръбести, неправилни и натрошени повърхности.

Таблица 4202.1

N по ред	Наименование на показателя	Изм. ед.	Нормативен документ, съгласно който трябва да се проведе изпитването	Стойност
1	Мразоустойчивост след 5 цикъла третиране с магнезиев сулфат, стойност на допустимата загуба по маса на материала	%	БДС EN 1367-2	не по-голяма от 25
2	Съпротивление на износване в апарат "Лос Анжелос", допустима загуба по маса на материала	%	БДС EN 1097-2	не по-голямо от 40
3	Граница на протичане	%	"Норми за проектиране на пътища", Приложение №16	не по-голяма от 25
4	Показател на пластичност	%	"Норми за проектиране на пътища", Приложение №17	не по-голям от 6
5	Пясъчен еквивалент	%	БДС EN 933-8	не по-малък от 30
6	Индекс на формата	%	БДС EN 933-4	не по-голям от 40

7	Калифорнийски показател за носимоспособност CBR след 4-дневно киснене на почвени проби, уплътнени до плътност, равна на 98 % от максималната суха плътност, съгласно БДС EN 13286-2 ( CBR min)	%	БДС EN 13286-47	не по-малък от 80
---	--	---	-----------------	-------------------

**Забележка:** За пътища II и III клас с леко и много леко движение се допуска използването на материали с Калифорнийски показател за носимоспособност CBR след 4-дневно киснене, по-малък от 80 %, ако това е отчетено в Проекта.

### 10.2.2. Изисквания към зърнометричния състав на минералните материали

Минералните 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 тези, дадени в таблица 4202.1. Зърнометричният им състав трябва да отговаря на граничните условия, дадени в таблици 4202.2, 4202.3, 4202.4 и 4202.5 при изпитване, извършено съгласно БДС EN 933-1.

Таблица 4202.2

Фракция mm	Отвор на ситата, mm	63	31,5	16	8	4	2	1
0-63	Преминали количества в%	100	85	65	50	40	35	20
		-	55	35	22	15	10	0
		100	85	68	60	47	40	35
		-	55	35	22	16	9	5
		100	90	75	60	45	35	25
		-	50	30	20	13	8	5

Таблица 4202.3

Фракция mm	Отвор на ситата, mm	56	31,5	16	8	4	2	1
0-56	Преминали количества в%	100	85	65	50	40	35	20
		-	55	35	22	15	10	0
		100	85	68	60	47	40	35
		-	55	35	22	16	9	5
		100	90	75	60	45	35	25
		-	50	30	20	13	8	5

Таблица 4202.4

Фракция mm	Отвор на ситата, mm	45	22,4	11,2	5,6	2	1	0,5
0-45	Преминали количества в%	100	85	65	50	40	35	20
		-	55	35	22	15	10	0
		100	85	68	60	47	40	35
		-	55	35	22	16	9	5
		100	90	75	60	45	35	25
		-	50	30	20	13	8	5

Таблица 4202.5

Фракция mm	Отвор на ситата, mm	40	20	10	4	2	1	0,5
0-40	Преминали количества в%	100	85	65	50	40	35	20
		-	55	35	22	15	10	0
		100	85	68	60	47	40	35
		-	55	35	22	16	9	5
		100	90	75	60	45	35	25
		-	50	30	20	13	8	5

### 10.2.3. Избор на източник на материал

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

Трябва да се извърши опитно смесване и изпитване на получената смес по показателите, посочени в таблици 4202.1 и 4202.2( 4202.3, 4202.4 и 4202.5) и 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.

### 10.2.4. Изпълнение на опитен участък

Преди да започне изграждането на основните пластове от зърнести минерални материали, необработени със свързващи вещества, Изпълнителят трябва да изпълни опитен участък с избраната смес.

Всеки опитен участък трябва да бъде изпълнен като се използват избраните материали, пропорции и начин на смесване, разстилане, уплътняваща техника и технологии на изпълнение. Целта на тези опитни участъци е да се определи проектната дебелина на пластове в неуплътнено състояние, полевото съдържание на влага при уплътняването, отношението между броя на преминаванията на уплътняващата техника и достигнатата плътност на избраната смес от зърнести минерални материали за изпълнение на основни пластове, необработени със свързващи вещества.



Изпълнителят не трябва да изпълнява пътната основа, докато не бъдат одобрени материалите, методите и установените в опитните участъци технологии.

### **10.2.5. 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 m.

### **10.3. Оборудване**

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

- 1) автосамосвали за доставка на материала;
- 2) 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 m;
- 3) автогрейдер с регулируем нож за разстилане и профилиране, с минимална мощност 73,5 kW;
- 4) вибрационен самоходен валеж с тегло не по-малко от 7 t;
- 5) автоцистерна с греда с дюзи за разпръскване на вода под налягане за оросяване на материала до достигане на оптимална влажност;
- 6) тежък статичен валеж, с тегло не по-малко от 11 t, като теглото на използваните валежи се определя в зависимост от дебелината на уплътнявания пласт и вида на материала, който ще се използва.

### **10.4. Изграждане на основните пластове от зърнести минерални 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 в таблица 4105.1.

#### **10.4.1. Ограничения при изграждането**

Основните пластове, необработени със свързващи вещества трябва да се изградят 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 Инвеститора.

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

При изпълнение на основни пластове на автомагистрала и пътица I клас 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 Клауза 4203 уплътнителна техника, съгласно схемата, получена от опитния участък. 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 EN 13286-2. 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.

#### **10.4.3. Последователност на технологичните операции при изпълнение на основни пластове с автогрейдер**

Материалът за подосновен пласт се доставя с автосамосвали и се разтоварва върху предварително уплътнения подосновен пласт или земно легло на настилката равномерно по цялата широчина 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 EN 13286-2.

#### **10.4.4 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 в зависимост от размера на зърната и вида на уплътнителните машини са дадени в таблица 4204.4.

Таблица 4204.4

№ 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

#### 10.4.5. 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 се правят 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  $1,5 \text{ kg/m}^2$ . Не трябва да се допуска движение по необработен пласт.

#### 10.5. Допустими отклонения

##### 10.5.1. 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.

##### 10.5.2. Отклонения на нивата на повърхността

Допустими отклонения за нивата на повърхността на пласта:

за 90 % от всички измервания за ниво(  $H_{90}$  )  $\pm 15 \text{ mm}$

за максимални измерени стойности(  $H_{\text{max}}$  )  $\pm 20 \text{ mm}$

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  $H_{90}$  преди да са направени някакви корекции.

Отделни точки, където котата на повърхността се отклонява с повече от допустимо отклонение  $H_{\text{max}}$  трябва да бъдат ремонтирани, за да влязат в рамките на допустимо отклонение  $H_{90}$ .

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

### **10.5.3. 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.

### **10.5.4. Отклонения на дебелината на пластовете**

Допустими отклонения за дебелина:

за 90 % от всички измервания(  $D_{90}$  )                      21 mm

за максимално измерената дебелина(  $D_{max}$  )    27 mm

за средно измерената дебелина(  $D_{средно}$  )        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  $D_{90}$  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  $D_{90}$ .

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

### **10.5.5. Отклонения на напречното сечение на пластовете**

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 проектане 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 пластовете ) се изпълняват с достатъчна точност, за да може изпълнението на цялата конструкция да бъде в границите на допустимите отклонения.

### **10.5.6. Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване на основните пластовете 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 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 на натоварване ( $E_2/E_1$ ) не трябва да бъде по-голямо от 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.

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.

## 10.6. 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 таблица 4206.1.

Таблица 4206.1

Честота на изпитване

Вид на изпитването	Минимална честота на изпитването
<b>Материали:</b>	
Изпитвания, споменати в 4202.1, ако не са споменати по -долу	При всяка промяна на източника
Определяне на Зърнометричен състав и на показателя “Пясъчен еквивалент”	Едно изпитване на всеки 1000 m <sup>3</sup> или при всяка промяна на източника
Стандартна плътност при оптимално водно съдържание и Калифорнийски показател за носимоспособност СBR	Едно изпитване на всеки 2500 m <sup>3</sup> или при всяка промяна на източника

<b><u>Показатели за контрол по време на строителството:</u></b>	
Плътност на място	Едно изпитване на всеки 1000 m <sup>2</sup> уплътнен материал
Коти на повърхността	Едно измерване на всеки 100 m ( не по-малко от 3 точки в напречен профил ) на лента или банкет
Дебелина Широчина	Едно измерване на всеки 100 m Едно измерване на всеки 100 m

## 10.7. Измерване

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

## 10.8. 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 ), поправяне 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.

# 11. АСФАЛТОВИ ПЛАСТОВЕ

## ИЗИСКВАНИЯ КЪМ МАТЕРИАЛИТЕ ЗА АСФАЛТОВИ РАБОТИ

### 11.1. Едър минерален материал

Едър минерален материал е тази част от минералния материал, която се задържа на сито 2,0 mm. В състава на едрия минерален 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 Спецификацията.

Едрият минерален материал се произвежда в трошачно-сортировъчна инсталация. Вземането на проби от едрия минерален материал се извършва в съответствие с БДС EN 932-1 и БДС EN 932-2; Пресевните анализи трябва да бъдат 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.

Едрият минерален материал за асфалтови смеси за дрениращо 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:

- индекс на формата, в % по маса: за асфалтови смеси за дрениращо пътно покритие – не повече от 15; за износващ пласт от сплит мастик асфалт и тип А - не повече от 20; за износващ пласт тип В<sub>1</sub> - не повече от 30; за долен пласт на покритието (биндер) и основни пластове - не повече от 40, когато изпитването е в съответствие с БДС EN 933-4.
- съдържание на зърна с размери под 0,063 mm, в % по маса: за асфалтови смеси за дрениращо пътно покритие и за износващ пласт от сплит мастик асфалт - не повече от 1,5; за износващ пласт от асфалтобетон тип А и тип В1 - не повече от 2; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 3; за основни пластове - не повече от 5, определено съгласно БДС EN 933-1;
- мразоустойчивост след 3 цикъла третиране с магнезиев сулфат, загуби в % по маса: за основни пластове -не повече от 18, определена съгласно БДС EN 1367-2;
- мразоустойчивост след 5 цикъла третиране с магнезиев сулфат, загуби в % по маса: за износващи пластове - не повече от 18; за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 25, определена съгласно БДС EN 1367-2;
- износване в барабан тип "Лос Анжелос", в % по маса: за износващи пластове - не повече от 25 ( за износващ пласт при движение много леко, леко и средно не повече от 35 ); за долен пласт на покритието (биндер) - не повече от 35; за основни пластове - не повече от 40, определено съгласно БДС EN 1097-2;
- коефициент на ускорено полиране: за асфалтови смеси за дрениращо пътно покритие, за износващ пласт сплит мастик асфалт - не по-малко от 50, и за износващ пласт тип А за категория на движение тежко и много тежко - не по-малко от 50, когато изпитването е в съответствие с БДС EN 1097-8;
- сцепление на минералния материал с битум за износващи пластове, в % запазена повърхност - не по-малко от 50, когато изпитването е в съответствие с БДС EN 12697-11 метод С, при по-малък процент запазена повърхност е необходимо да се използват добавки подобряващи сцеплението.
- абсорбция, в % - не повече от 2 за всички пластове, определена съгласно БДС EN 1097-6.

## 11.2. Дребен минерален материал

Дребен минерален материал е тази част от минералния материал, която преминава през сито 2,0 mm. Дребният минерален 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 дребния минерален материал се извършва в съответствие с БДС EN 932-1 и БДС EN 932-2. Пресевен анализ на дребния минерален материал се извършва в съответствие с БДС EN 933-11.

Дребният минерален материал, влизащ в състава на асфалтовите смеси, трябва да отговаря на следните изисквания:

- пясъчен еквивалент, в %: за естествен пясък - не по-малък от 35, и за трошен пясък - не по-малък от 50, определен съгласно БДС EN 933-8.

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

Асфалтовите смеси за дренажно 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 износващи пластове и долен пласт на покритието (биндер) съдържанието на естествен пясък в общата минерална смес не трябва да надхвърля 20 тегловни %.

## 11.3. Минерално брашно

Минералното брашно, влизащо в състава на асфалтовите смеси се състои от фини частици получени от ситно смлян варовик или цимент в съответствие с БДС EN 13043. То трябва да бъде добре изсушено, да не съдържа буци и да има зърнометричен състав, отговарящ на изискванията дадени в таблица 5103.3.1.

Таблица 5103.3.1.

Размер на ситото, mm	Минимален процент преминало количество, по маса
2,0	100
0,125	85-100
0,063	75-100

Като минерален пълнител може да се използва и портландцимент, който трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 197-1.



## 11.4. Хидратна вар

Хидратна вар може да се използва като минерален пълнител и трябва да отговаря на изискванията дадени в БДС EN 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 за асфалтовите работи.

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

## 11.5. Свързващи вещества

Битумът за производство на асфалтовите смеси съгласно тази Спецификация трябва да бъде В 50/70, както е специфицирано в таблица 5103.5.1. или полимермодифициран, съгласно БДС EN 14023.

При необходимост се допуска се използването на добавки, подобряващи качеството на битума.

### I. Вискозен битум

Таблица 5103.5.1.

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И	Б 50-70		Методи на изпитване
	не по-малко от	не по-повече от	
1. Пенетрация, 25 °С, 0.1 mm	50	70	БДС EN 1426
2. Температура на омекване по метода "пръстен и топче", °С	46	54	БДС EN 1427
3. Температура на счупване по Фраас, °С		-8	БДС EN 12593
4. Пламна температура в отворен тигел, °С	230		БДС EN ISO 2592
5. Загуба на маса след загряване, %		0,5	БДС EN 12607-1
6. Пенетрация на остатъка при 25 °С, след определяне загубата на маса, в % от първоначалната	50		БДС EN 1426
7. Повишаване температурата на омекване по метода "пръстен и топче", след определяне загубата на маса, °С		10	БДС EN 1427
8. Съдържание на парафин, %		2,2	БДС EN 12606-1
9. Разтворимост в трихлоретилен, %	99,0		БДС EN 12592

## II. Разреждени/течни битуми и битумни емулсии

Разрежденият битум използван в асфалтовите работи ще бъде главно средно съгъстващ се, в с показателите, дадени в таблица 5103.5.2.

Таблица 5103.5.2.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Метод на изпитване	Изисквания	
		не по-малка от	не по-голяма от
1	2	3	4
Кинематичен вискозитет при 60 <sup>o</sup> C, сантистокс (cSt)	БДС EN 12595	70	140
Пламна температура в отворен тигел, <sup>o</sup> C	БДС EN ISO 2592	38,8	-
Дестилация: Дестилат (% от общата дестилация):	БДС EN13358		
до 360 <sup>o</sup> C		-	
до 225 <sup>o</sup> C		-	20
до 260 <sup>o</sup> C		20	60
до 315 <sup>o</sup> C		65	90
Остатък след дестилация при 360 <sup>o</sup> C ,в % по обем	БДС EN13358	55	
Изпитвания на остатъка след дестилация:			
Абсолютен вискозитет при 60 <sup>o</sup> C,P	БДС EN 12596	300	1200
Разтворимост в трихлоретилен, в % по маса	БДС EN 12592	99	
Съдържание на вода, в % по обем	БДС EN 1428		0,2

Битумната емулсия, която се използва в асфалтовите работи трябва да бъде катионна, бавноразпадаща се битумна емулсия С60В1, С40ВF1или С60ВР1, в съответствие с БДС EN 13808, както е специфицирано в таблица 5103.5.3.

Таблица 5103.5.3

ХАРАКТЕРИСТИКИ	Метод на изпитване	С60ВР1		С40ВF1		С60ВР	
		кл.	Норма	кл.	Норма	кл.	Норма
Външен вид	БДС EN 1425	1	ДП <sup>1)</sup>	1	ДП	1	ДП
Заряд на частиците	БДС EN 1430	2	Положителен	2	Положителен	2	Положителен
Разпадане, %	БДС EN 13075-1	1	ДП	1	ДП	1	ДП

Остатък след дестилация, %(m/m)	БДС EN 1431	5	58÷62	2	38÷42	5	58÷62
Време на изтичане през фуния 2mm, при 40°C, s	БДС EN 12846	3	15÷45	2	≤20	2	≤20
Остатък върху сито 0.500 mm, %	БДС EN 1429	4	≤0.5	4	≤0.5	4	≤0.5
Остатък върху сито 0.500 mm след 7 денонощия, %	БДС EN 1429	4	≤0.5	4	≤0.5	4	≤0.5
Адхезия (сцепление) с варовиков материал, %	БДС EN 13614	3	≥90	3	≥90	3	≥90
Свойства на остатъка след дестилация:							
- пенетрация при 25°C, 0.1mm	БДС EN 1426	3	≤100	5	≤220	3	≤100
-точка на омекване "пръстен-топче", °C	БДС EN 1427	3	≥50	6	≥35	3	≥50
- еластично възстановяване при 10°C, %	БДС EN 13398	4	≥50				

1) Декларира се от производителя

## 11.2.1. СТРОИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА АСФАЛТОВИ ПЛАСТОВЕ

### 11.2.2. Вземане на проби и изпитване

Проби от неуплътнена асфалтова смес се вземат от бункера за готовата смес на асфалтосмесителя, от превозните средства и след асфалтополагащата машина, а проби от уплътнена асфалтова смес се вземат със сонда за вадене на ядки, съгласно БДС EN 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 EN 12697-1и БДС EN 12697-2. Обемната плътност на уплътнената асфалтова смес и на асфалтовите ядки се определят по БДС EN 12697-6.

### 11.2.3. Изпълнение на асфалтови пластове

#### 11.2.3.1. 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.

### **11.2.3.2. Необходимо оборудване**

Необходимото оборудване за производство на асфалтови смеси включва оборудването, изброено в Раздел 5300 "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 по подходящ 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.

### **11.2.3.3. Подготовка на повърхността за асфалтиране**

Участъкът, който ще бъде асфалтиран трябва да има напречен и надлъжен профил, и наклони съгласно Проекта и преди началото на асфалтовите работи, повърхността да бъде в съответствие с изискванията на Спецификацията т. 5702.4 и 5802.4.

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 с 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 с пукнатиноразсейващи функции".

### **11.2.3.4. Производство на асфалтовите смеси**

#### **I. 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.

## II. Подготовка и транспортиране на минералните материали

Едрият и дребният минерален 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 излизаци от сушилния барабан трябва да бъдат напълно изсушени и загрети така, че тяхната температура да се различава най-много с 8<sup>0</sup>С от температурата, необходима за изпълнението на изискванията за вискозитет на битума. В бъркачката няма да бъдат вкарвани материали с температура, по-голяма от тази, включително позволения толеранс от 8<sup>0</sup>С, при която битума има вискозитет 75 секунди, определен по Сейболт-Фуrol (Saybolt-Furol).

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 загреване 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 изправани от материалите и почиствани в края на всеки работен ден.

## III. Дозирание и смесване

Загрятите каменни фракции, заедно с каменното 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.

Каменното 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.

#### IV. Контролиране на времето за смесване

Времетраенето на смесването е оказано 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 променяна.

### **11.2.3.5. 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 асфалтополагащата 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.

#### **11.2.3.6. 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 асфалтополагаща машина.

Ако по време на полагането, асфалтополагащата машина неколккратно спре поради недостиг на смес или асфалтополагащата 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.

#### **11.2.3.7. Уплътняване**

Оборудването използвано за уплътняване на асфалтовите смеси трябва да отговаря на изискванията на Раздел 5305 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 валяка.

Валяците 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 валяци и 8,0 km/h за пневматичните валяци.

Линията на движение на валяците 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 валяци върху не напълно уплътнен и изстинал асфалтов пласт.

Когато се полага в една широчина, 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 широчина 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 валяк. Валякът 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. Валякът трябва да продължи работа по тази линия, премествайки се постепенно с 150 mm до 200 mm, докато фугата се уплътни с пълната широчина на бандажа на валяка.

- 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 плтно 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 валеж.

Бандажът на валежа трябва да минава върху предишно изпълнената лента, като застъпва не повече от 150 mm от прясно положената смес. След това валежите 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 валежа да бъде предадена до крайните ръбове на пласта.

#### г) Първоначално уплътняване

Първоначалното уплътняване трябва да следва веднага след валирането на надлъжните фуги и ръбовете. Валежите трябва да работят колкото е възможно по-близо до асфалтополагащата машина за получаването на необходимата плтност 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 се извършва с бандажен валеж, той трябва да работи с двигателното колело към полагащата машина. Пневматични валежи също могат да бъдат използвани.

#### д) Второ (основно) уплътняване

Пневматични валежи или бандажни валежи, 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 плтност. Валежите

трябва да работят непрекъснато, докато цялата положена смес не бъде напълно уплътнена. Промяната посоката на движение на валежите върху още горещата смес е забранено.

е) Окончателно уплътняване

Окончателното уплътняване трябва да бъде извършено с бандажен или пневматичен валеж 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 валежа.

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

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

След окончателното уплътняване се проверяват 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 валежи, 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.

### **11.2.3.8. Изпълнение на опитни участъци**

Преди Изпълнителят да започне изпълнението на който и да е асфалтов пласт, той трябва да подготви подробен план за изпълнение на опитен участък. Всеки опитен участък трябва да бъде изпълнен със същите материали, оборудване и строителни операции, които ще бъдат използвани на работния участък. С изпълнението на пробния участък се доказва, че оборудването и строителните методи, които Изпълнителят предлага, ще му позволят да изпълни асфалтовите пластове в съответствие с определените изисквания.

На Изпълнителя ще бъде позволено да започне изпълнението на обекта, когато опитния участък е изпълнен добре и всички контролни данни отговарят на определените изисквания.

Програмата за изпълнение на опитния участък за всеки вид асфалтов пласт трябва да включва задължително следното:

1. Подробно описание на строителните работи и оборудването, програма за изпитване;
2. Опитите за установяване на подходяща схема за уплътняване за всяка дебелина на асфалтовия пласт. Тази процедура ще бъде използвана като минимално изискване за уплътняване при постоянните работи;
3. Опитите за определяне на оптималното количество разлив за връзка (първи или втори разлив) и времето, след което ще се положи асфалтовия пласт, включват анализ на

постигнатото сцепление, осигуряващо достатъчно и равномерно свързване между пластовете.

Изпълнителят трябва да приготви план за изпълнение за всеки опитен участък, който включва:

- дата и време, местоположение, схема, вид на асфалтовия пласт;
- подготовка на повърхността, количество на разлива за връзка, карта на оператора и време, след което ще се положи асфалтовия пласт;
- температура на смесване и полагане на асфалтовата смес, степен на охлаждане и места за контрол на температурата;
- скорост на полагане, устройство за предварително уплътняване/заглаждане/ и вид/ъгъл на изравнителните странични плочи;
- описание на очакваното оборудване за валиране и описание на начините за записване и контрол на броя на минаванията и на действително използваното оборудване за валиране;
- начини за изпълнение на фугите, надвишение на втората полагана лента, контрол на надвишението;
- вземане на асфалтови ядки и програма за изпитване на сместа и завършения пласт;
- програма за инструктиране на всички, ангажирани в опитния участък.

План за дейностите по опитните участъци трябва бъде изготвен не по-малко от 7 работни дни преди планираните опити. Изпълнителят трябва да оцени обработката на фугите и отделно да документира, че изпълнените фуги отговарят на изискванията за уплътнение чрез вземане на асфалтови ядки на разстояние 50 мм от фугите и външните ръбове.

Опитните участъци трябва да включват непрекъснато измерване на температурите на асфалтовите смеси за определяне степента на изстиване и наличното време за уплътнение.

Ако Изпълнителят желае да направи някакви изменения в използваните методи, процеси, оборудване или материали или не е в състояние да изпълни изцяло Спецификацията, трябва да бъдат изпълнени нови опитни участъци, преди да продължи работата на обекта.

Изпълнителят трябва да подготви повърхността на опитния участък и също, ако се изисква, да премахне опитния участък след завършване и да възстанови неговата повърхност.

### **11.2.3.9. Изпитване и приемане на завършените асфалтови пластовете**

#### **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 едnodневно 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 в съответствие с

БДС EN 12697-27. Проби от асфалтовата смес трябва да бъдат вземани за пълната дълбочина на пласта на 2 000 м<sup>2</sup> 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 настилката 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 EN 12697-6 . Степента на уплътняване на различните видове асфалтови смеси, изразена в %, е дадена в таблица 5203.9.1.

Таблица 5203.9.1.

В и д н а с м е с и т е	Вид пласт	Степен на уплътняване не по-малка от, %
Асфалтова смес за дренажно покритие	Износващ пласт	97
Сплит мастик асфалт (SMA)	Износващ пласт	97
Плътен асфалтобетон тип Б	Износващ пласт	98
Плътен асфалтобетон тип А	Износващ пласт, износващ пласт - аварийна лента (и банкети)	98
Плътен асфалтобетон тип В <sub>1</sub> 0/20 и 0/15	Износващ пласт	98
Плътен асфалтобетон тип А	За долен пласт на настилки на съоръжения	97

Асфалтова смес 0/22, 0/16, 0/11 и 0/5	Свързващ пласт	97
Асфалтова смес А <sub>0</sub> , В <sub>0</sub> и високопореста	Основен пласт	97

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 чертежите.

А. Нива

Допустимите отклонения от нивото са както следва:

Н 90 (90% от всички измервания)	не повече от $\pm 10$ mm
Н 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 както следва:

D90	свързващ и осн. пласт = 10 % от уплътнената дебелина	износващ пласт = 10 % от уплътнената дебелина
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 м, 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

Надлъжната равност на всеки положен асфалтов пласт по време на строителството се контролира:

- на пътища I<sup>ви</sup> и II<sup>ри</sup> и III<sup>ти</sup> клас – чрез автоматизирани системи за измерване на показателя IRI или CAPL, или с подвижна, или неподвижна лата, с дължина 3 или 4 м.;

Надлъжната равност на горния пласт на покритието при приемане на обекта се контролира:

- на пътища I<sup>ви</sup> и II<sup>ри</sup> и III<sup>ти</sup> клас – чрез автоматизирани системи за измерване на показателя IRI или CAPL;

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

За валидиране и проверка на автоматизираните системи за измерване може да се използва статичен метод посредством „нивелир и лата“, като измерването се провежда в съответствие с ASTM E 1364 и ASTM E 1448.

Допустими стойности при приемане на изпълнени асфалтови пластове:  
износващ пласт

Контролиран показател	Гранична стойност и честота			метод на измерване	уред
IRI (m/km)	най-малко 50% от изм. стойности трябва да са $\leq 1,5$	най-малко 80% от изм. стойности трябва да са $\leq 1,8$	100% от изм. стойности трябва да са $\leq 2,0$	ASTM E950	Инерционен, ултразвуков или лазерен профилометър
CAPL	най-малко 55% от изм. стойности трябва да са $\leq 4$	най-малко 90% от изм. стойности трябва да са $\leq 8$	100% от изм. стойности трябва да са $\leq 13$	„Методика за измерване и оценка на равността на пътната покритие“ ГУП 1986 г.	APL 25
Максимален просвет под лата 4м	6 мм			ОН 1179301-86	Подвижна или неподвижна лата с дължина 4 м
Максимален просвет под лата 3м	5 мм			EN 13036-7	Подвижна или неподвижна лата с дължина 3 м

#### биндер

Контролиран показател	Гранична стойност и честота			метод на измерване	уред
IRI (m/km)	най-малко 45% от изм. стойности	най-малко 70% от изм. стойности	100% от изм. стойности трябва	ASTM E950	Инерционен, ултразвуков или

	трябва да са ≤ 2,0	трябва да са ≤ 2,5	да са ≤ 3,0		лазерен профилометър
CAPL	най-малко 35% от изм. стойности трябва да са ≤ 6	най-малко 75% от изм. стойности трябва да са ≤ 13	100% от изм. стойности трябва да са ≤ 16	„Методика за измерване и оценка на равността на пътната покритие” ГУП 1986 г.	APL 25
Максимален просвет под лата 4м	10 мм			ОН 1179301-86	Подвижна или неподвижна лата с дължина 4 м
Максимален просвет под лата 3м	9 мм			EN 13036-7	Подвижна или неподвижна лата с дължина 3 м

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.

Таблица 5203.9.2.

Вид на изпитването	Честота на вземане на пробата. Едно изпитване на:	Метод на изпитване
Индекс на формата	800 m <sup>3</sup>	БДС EN 933-4
Износване в барабан тип “Лос Анжелос”	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 1097-2
Коефициент на ускорено полиране	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 1097-8
Сцепление	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 12697-11 метод С
Специфична плътност	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 1097-6
Мразоустойчивост	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 1367-2
Абсорбция	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 1097-6
Пясъчен еквивалент	800 m <sup>3</sup>	БДС EN 933-8
Пресевен анализ	800 m <sup>3</sup>	БДС EN 933-1
Битум: пенетрация, температура на омекване	За всяка доставена цистерна	БДС EN 1426 БДС EN 1427
Битум - пълно изпитване	На 200 t	БДС EN 12591
Полимермодифициран битум: пенетрация, еластично възстановяване при 25°С, температура на омекване	За всяка доставена цистерна	БДС EN 1426 БДС EN 13398 БДС EN 1427
Полимермодифициран битум-пълно изпитване	На 200 t	БДС EN14023
Разреден битум - пълно изпитване	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	В съответствие с таблица 5103.5.2
Битумна емулсия - пълно изпитване	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN13308 и в съответствие с таблица 5103.5.3



Каменно брашно - пресевен анализ	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 933-10
Хидратна вар – пресевен анализ	Всяка календарна година и при всяка промяна на материала	БДС EN 933-10

Таблица 5203.9.3.

Проба от	честота на пробата-не по-малко от	количество на пробата – не по-малко от	Вид на изпитването	Метод на изпитване, означение
Студен минерален материал (фракции от депата)	Когато е необходимо	Едър минерален материал 15 kg	Пресевен анализ	БДС EN 932-1 БДС EN 932-2 БДС EN 933-1
		Дребен минерален материал 5 kg	Специфична плътност Пресевен анализ Специфична плътност Пясъчен еквивалент	БДС EN 1097-6 БДС EN 933-1 БДС EN 1097-6 БДС EN 933-8
От топлите бункери на смесителната инсталация	Когато е необходимо	Едър минерален материал 10 kg	Пресевен анализ	БДС EN 932-1 БДС EN 932-2 БДС EN 933-1
		Дребен минерален материал 5 kg	Пресевен анализ Пясъчен еквивалент	БДС EN 933-1 БДС EN 933-8
Комбиниран топъл минерален материал	Когато е необходимо	15 kg	Пресевен анализ	БДС EN 933-1
Каменно брашно	Когато е необходимо	2 kg	Пресевен анализ	БДС EN 933-10
Хидратна вар	Когато е необходимо	2 kg	Пресевен анализ	БДС EN 933-10
Битум	Когато е необходимо	1 kg	Пенетрация Температура на омекване	БДС EN 1426 БДС EN 1427
Полимермодифициран битум	Когато е необходимо	1 kg	Пенетрация Еластично възстановяване при 25°C Температура на омекване	БДС EN 1426 БДС EN 13398 БДС EN 1427
Неуплътнена смес	На всеки 500t, но не по-малко от 1 път на ден	10 kg	Екстракция	БДС EN 12697-1 БДС EN 12697-2
Неуплътнена смес	На всеки 500t, но не по-малко от 1 път на ден	10 kg	Остатъчна порестост	БДС EN 12697-8
Уплътнена смес	На 2000 m <sup>2</sup> по една ядка	Сондажни ядки, d 100 mm	Плътност и коефициент на уплътнение	БДС EN 12697-6
Неуплътнена смес	На всеки 30 min		Температура	

## **11.3 ОСНОВНО ОБОРУДВАНЕ ЗА АСФАЛТОВИТЕ РАБОТИ**

### **11.3.1 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.

### **11.3.2 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 9 m 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 температура 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.

### **11.3.3 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 двuosни 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 двuosов 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 kg/cm<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 kg/cm<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 kg/cm за широчината на гумата.

Пръскащата греда с дюзи трябва да има минимална дължина 2,4 m и да бъде от циркуляционен тип. Удълженията на пръскащата греда също трябва да бъдат от циркуляционен 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 циркуляционна 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 kg/m<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 Спецификацията.

## 12. АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ

### 12.1 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, дадени в таблица 5402.1. на тази Спецификация.

Таблица 5402.1.

Размер на ситата, #, mm	Преминало количество, % по маса		
	A <sub>0</sub>	B <sub>0</sub>	Високопореста смес
40,0 mm	100	100	
31,5 mm	90 - 100	92 - 100	100
22,4 mm	74 - 100	84 - 100	97 - 100
16,0 mm	62 - 100	78 - 100	62 - 100
11,2 mm	53 - 93	74 - 93	44 - 80
8,0 mm	41 - 80	65 - 84	22 - 52
4,0 mm	28 - 54	52 - 73	11 - 33
2,0 mm	20 - 42	39 - 55	7 - 21
1,0 mm	13 - 36	26 - 56	5 - 15
500 μm	9 - 31	16 - 47	3 - 10
250 μm	7 - 24	9 - 34	1 - 8
63 μm	1 - 8	1 - 8	0 - 6
Битум (% по маса от масата на общия минерален материал)	не по-малко от 3,5	не по-малко от 3,5	3 - 4,5

### 12.3. Проектиране на работна рецепта на асфалтовата смес

При проектирането състава на асфалтовите смеси трябва да се използва Метода на Маршал (Наръчник на Асфалтовия Институт - MS-2). Всички показатели, дадени в таблица 5403.1., трябва да се разглеждат при проектирането и оценката на асфалтовата смес.

Таблица 5403.1.

Показатели	Норми					
	А <sub>0</sub>		Б <sub>0</sub>		Високопореста смес	
	не по-малко от	не по-голямо от	не по-малко от	не по-голямо от	не по-малко от	не по-голямо от
Маршалови пробни тела съгласно, БДС EN 12697-30. Брой на ударите за уплътняване на пробното тяло от всяка страна	75		75		75	
Остатъчна порестост, % по обем БДС EN 12697- 8	5	10	5	12	5	14

#### 12.4. Работна рецепта и допустими отклонения

Изпълнителят трябва да представи за одобрение предлаганата работна рецепта за сместа, едновременно с всички данни, свързани с проектирането на рецептата, поне две седмици преди започване на работата. Работната рецепта трябва да съдържа зърнометричната крива, показваща единичния определен процент преминал на всяко сито, както и процента на всеки материал използван в сместа. С работната рецепта на сместа също така ще се установи температурата на смесване и на уплътняване.

Няма да се допуска започване на асфалтовите работи преди Изпълнителя да получи писмено одобрение на работната рецепта.

Работната рецепта може да бъде коригирана в резултат на опита от изпълнението на асфалтовите работи. Подобна корекция може да бъде представена от Изпълнителя за одобрение, в случай че Изпълнителя ще представи пълни детайли на предлаганата корекция, едновременно с всички данни, които са необходими за подкрепа на неговото предложение.

Изпълнителят няма право на каквото и да е увеличаване на цената или удължаване на договорния срок като следствие от каквато и да е корекция на работната рецепта на сместа.

Одобряването на работната рецепта не освобождава по никакъв начин Изпълнителя от отговорността и задълженията, определени в Договора и Изпълнителят ще бъде отговорен за точността на изпълнение на положените асфалтови пластове.

След доказване и одобряване на работната рецепта, за всички асфалтови смеси важат следните толеранси (допустими отклонения):

Зърна, преминали през сито 4,0 mm и по-големи	± 6,0 %
Зърна, с размери между тези на сита 4,0 mm до 63 μm	± 6,0 %
Зърна, преминали през сито 63 μm	± 2,0 %
Битум	± 0,5 т.ч.
Температура на сместа при изсипване от бъркачката	± 10 <sup>0</sup> С

## 13. АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ДОЛЕН ПЛАСТ НА ПОКРИТИЕТО (БИНДЕР)

### 13.1. Материали

Материалите, използвани в асфалтовата смес за долен пласт на покритието (биндер), трябва да отговарят на изискванията на тази Спецификация дадени в Раздел 5103 "Изисквания към материалите за асфалтови работи":

Едър минерален материал	Раздел 5103.1
Дребен минерален материал	Раздел 5103.2
Минерално брашно	Раздел 5103.3
Хидратна вар	Раздел 5103.4
Битум	Раздел 5103.5

### 13.2. Зърнометрични състави

Най-малко 50 % от дребния минерален материал, използван в асфалтовата смес, трябва да бъде трошен пясък, но естествения пясък може да бъде най-много 20 тегловни % от общата минерална смес. Минералният материал за асфалтовата смес за долен пласт на покритието (биндер) трябва да бъде добре комбиниран, така че зърнометричният състав на сместа да бъде в границите, дадени в таблица 5502.1. на тази Спецификация.

Таблица 5502.1.

Размер на ситата, #, mm	Преминало количество, % по маса			
	Асфалтова смес за долен пласт на покритието 0/22	Асфалтова смес за долен пласт на покритието 0/16	Асфалтова смес за долен пласт на покритието 0/11	Пясъчен асфалтобетон 0/5
31,5 mm	100			
22,4 mm	90 - 100	100		
16,0 mm	57 - 80	90 - 100	100	
12,0 mm	45 - 70	68 - 86	93 - 100	
8,0 mm	34 - 56	45 - 67	60 - 80	100
4,0 mm	24 - 42	34 - 52	41 - 59	82 - 94
2,0 mm	18 - 34	25 - 41	30 - 50	53 - 72
1,0 mm	15 - 30	18 - 35	21 - 43	36 - 60
500 µm	12 - 26	12 - 30	15 - 38	25 - 50
250 µm	8 - 20	8 - 24	9 - 30	17 - 38
63 µm	1 - 7	1 - 7	1 - 7	7 - 14
Битум (% по маса от масата на общия минерален материал)	3,8 - 5,5	4,0 - 6,0	4,5 - 6,5	6,8 - 8,0

### 13.3. Проектиране на работна рецепта на асфалтовата смес

При проектиране състава на асфалтовата смес трябва да се използва метода на Маршал (Наръчник на Асфалтовия Институт - MS-2). Всички показатели, дадени в таблица 5503.1., трябва да се разглеждат при проектирането и оценката на всеки тип смес.

При определяне на чувствителността към вода (БДС EN 12697-12) се използва оптималното количество битум определено по метода на Маршал.

Таблица 5503.1.

Показатели	0/22		0/16		0/11		0/5	
	не по-малко от	не по-голямо от	не по-малко от	не по-голямо от	не по-малко от	не по-голямо от	не по-малко от	не по-голямо от
Маршалови пробни тела съгласно, БДС EN 12697-30. Брой на ударите за уплътняване на пробното тяло от всяка страна	75		75		75		75	
Обем на порите в минералната смес, % по обем БДС EN 12697- 8	13	-	14	-	15	-	17	-
Остатъчна порестост, % по обем БДС EN 12697- 8	4	6	4	6	4	6	3	5
Запълване на порите в минералната смес с битум, % по обем БДС EN 12697-8	65	-	65	-	65	-	-	-
Чувствителност към вода, % БДС EN 12697-12	75	-	75	-	75	-	75	-
Дебелина на положения пласт, mm	40	100	40	85	не по-малко от 30		20	30

#### 13.4. Работна рецепта и допустими отклонения

Изпълнителят трябва да представи за одобрение предлаганата Работна рецепта за сместа, едновременно с всички данни, свързани с проектирането на рецептата, поне две седмици преди започване на работата. Работната рецепта трябва да съдържа зърнометричната крива, показваща единичния определен процент преминал на всяко сито, както и процента на всеки материал използван в сместа. С работната рецепта на сместа също така ще се установи температурата на смесване и на уплътняване.

Няма да се допуска започване на асфалтовите работи преди Изпълнителя да получи писмено одобрение на работната рецепта.

Работната рецепта може да бъде коригирана в резултат на опита от изпълнението на асфалтовите работи. Подобна корекция може да бъде представена от Изпълнителя за одобрение, в случай че Изпълнителя ще представи пълни детайли на предлаганата корекция, едновременно с всички данни, които са необходими за подкрепа на неговото предложение.

Изпълнителят няма право на каквото и да е увеличаване на цената или удължаване на договорния срок като следствие от каквото и да е корекция на работната рецепта на сместа.

Одобряването на работната рецепта не освобождава по никакъв начин Изпълнителя от отговорността и задълженията, определени в Договора и Изпълнителят ще бъде отговорен за точността на изпълнение на положените асфалтови пластове.



След доказване и одобряване на работната рецепта, за всички асфалтови смеси важат следните допустими отклонения:

Зърна, преминали през сито 4,0 mm и по-големи	± 5,0 %
Зърна, с размери между тези на сита 4,0 mm до 63 μm	± 4,0 %
Зърна, преминали през сито 63 μm	± 1,5 %
Битум	± 0,4 т.ч.
Температура на сместа при изсипване от бъркачката	± 10 <sup>0</sup> С

## **14. АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ИЗНОСВАЩИ ПЛАСТОВЕ**

### **14.1. 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:

Едър минерален материал	Раздел 5103.1
Дребен минерален материал	Раздел 5103.2
Минерално брашно	Раздел 5103.3
Хидратна вар	Раздел 5103.4
Битум	Раздел 5103.5

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

### **14.2. Зърнометрични състави**

Асфалтовите смеси за дрениращо пътно покритие и сплит мастик асфалт се изпълняват само с трошен пясък. За останалите асфалтови смеси най-малко 50 % от дребния минерален материал използван в асфалтовите смеси, трябва да бъде трошен пясък, но естествения пясък може да бъде най-много 20 тегловни % от общата минерална смес. Минералните материали за асфалтови смеси за износващ пласт трябва да бъдат добре комбинирани, така че зърнометричният състав на сместа да бъде в границите, дадени в таблица 5602.1. на тази Спецификация.

Таблица 5602.1.

Размер на ситата, #, mm	Плътен асф.бетон тип Б	Плътен асф.бетон тип А	Сплит мастик 0/11 S	Сплит мастик 0/8 S	Плътен асф.бетон тип В1 (0/15)	Плътен асф.бетон тип В1 (0/20)	Асф.смес за дренажно покритие 0/11	Асф.смес за дренажно покритие 0/8
22,4 mm						100		
16 mm	100	100	100		100	91-100	100	
12,0 mm	90-100	90-100	90-100	100	93-100	87-98	90-100	100
8,0 mm	75-90	68-78	50-60	90-100	82-92	82-92	15-25	90-100
4,0 mm	55-75	45-60	27-37	27-40	65-80	65-80	10-19	14-23
2,0 mm	42-62	34-48	20-27	22-27	48-64	48-64	10-15	10-15
1,0 mm	32-49	25-36	15-22	15-22	34-50	34-50	9-13	9-13
500 $\mu$ m	22-36	18-27	12-19	12-19	22-38	22-38	7-11	7-11
250 $\mu$ m	15-26	13-20	10-17	10-17	14-26	14-26	6-9	6-9
63 $\mu$ m	5-11	5-11	8-12	8-12	5-11	5-11	3-5	3-5
Битум (% по маса от масата на общия минерален материал)	6,0-7,5	5,0-6,5	$\geq 6,5$	$\geq 7,0$	6,0-7,5	6,0-7,5	5,3-6,5	5,5-6,8

### 14.3. Проектиране на работната рецепта на асфалтовата смес

При проектиране състава на асфалтовите смеси за износващи пластове трябва да се използва метода на Маршал (Наръчник на Асфалтовия Институт - MS-2). Всички показатели, дадени в таблица 5603.1, не само устойчивостта, трябва да се разглеждат при проектирането и оценката на всеки тип смес.

При определяне на чувствителността към вода (БДС EN 12697-12) се използва оптималното количество битум определено по метода на Маршал.

При проектиране състава на асфалтовите смеси за износващ пласт тип сплит мастик трябва да бъде използван БДС EN 13108-5.

При проектиране състава на асфалтовите смеси за дренажни пътни покрития трябва да бъде използван БДС EN 13108-7.

Таблица 5603.1.

Показатели	Плътен асфалтобетон тип Б		Плътен асфалтобетон тип А		Сплит мастик 0/11 S		Сплит мастик 0/8 S		Плътен асфалтобетон тип В1 (0/15)		Плътен асфалтобетон тип В1 (0/20)		Асфалтова смес за дренажно покритие 0/11		Асфалтова смес за дренажно покритие 0/8	
	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо	не по-малко	не по-голямо
Маршалови пробни тела съгласно, БДС EN 12697-30. Брой на ударите за уплътняване на пробното тяло	75		75		75		75		75		75		75(50) <sup>2</sup>		75(50) <sup>2</sup>	
Обем на порите в минералната смес, % по обем БДС EN 12697-8	-	-	15	-	-	-	-	-	15	-	15	-	-	-	-	-
Остатъчна порестост, % по обем БДС EN 12697-8	3	5	3	5	3	4 <sup>*1</sup>	3	4 <sup>*1</sup>	3	5	3	5	22	28 <sup>*3</sup>	22	28
Запълване на порите в минералната смес с битум, % по обем БДС EN 12697-8	-	-	65	-	-	-	-	-	65	-	65	-	-	-	-	-
Чувствителност към вода, % БДС EN 12697-12	75	-	75	-	-	-	-	-	75	-	75	-	-	-	-	-
Дебелина на положения пласт, mm	40	50	40	50	35	40	30	40	40	40	40	50	40	40	30	30

ЗАБЕЛЕЖКИ: <sup>\*1</sup> При температура на уплътняване 135°C±5°C. При използване на полимермодифициран битум температурата на уплътняване е 145°C±5°C.

<sup>\*2</sup> За движение до тежко включително пробните тела се уплътняват двустранно с по 50 удара, а за по-висока категория на движение – двустранно с по 75 удара.

<sup>\*3</sup> Допуска се отклонение за остатъчната порестост на маршалови пробни тела до +3 % под и над граничните стойности, дадени в таблица 5603.1

## 14.4. Работна рецепта и допустими отклонения

Изпълнителят трябва да представи за одобрение предлаганата Работна рецепта за сместа, едновременно с всички приложени данни свързани с проектирането и', поне две седмици преди започване на работата. Работната рецепта трябва да съдържа зърнометричната крива, показваща единичния определен процент преминал на всяко сито, както и процента на всеки материал използван в сместа. С работната рецепта на сместа също така ще се установи температурата на смесване и на уплътняване.

Няма да се допуска започване на асфалтовите работи преди Изпълнителя да получи писмено одобрение на работната рецепта.

Работната рецепта може да бъде коригирана в резултат на опита в изпълнението на асфалтовите работи. Подобна корекция може да бъде представена от Изпълнителя за одобрение, в случай че Изпълнителя ще представи пълни детайли на предлаганата корекция, едновременно с всички данни, които са необходими, за подкрепа на неговото предложение.

Изпълнителят няма право на каквото и да е увеличаване на цената или удължаване на договорния срок като следствие от каквато и да е корекция на работната рецепта на сместа.

Одобряването на работната рецепта за сместа не освобождава по никакъв начин Изпълнителя от неговите отговорности и задължения, определени в Договора, и Изпълнителят ще бъде отговорен за точността на изпълнение на положените асфалтови пластове.

След доказване и одобряване на работната рецепта, за всички асфалтови смеси важат следните толеранси (допустими отклонения):

Зърна, преминали през сито 4,0 mm и по-големи	± 4,0 %
Зърна, с размери между тези на сита 4,0 mm до 63 μm	± 3,0 %
Зърна, преминали през сито 63 μm	± 1,5 %
Битум	± 0,3 т.ч.
Температура на сместа при изсипване от бъркачката	± 10 <sup>0</sup> C

## 15. БИТУМЕН РАЗЛИВ ЗА ВРЪЗКА

### 15.1. Битумна емулсия

Битумната емулсия трябва да бъде бавно-разпадаща се, катионна тип С60В1, С40ВF1 или С60ВР1h и да отговаря на Раздел 5103.5 "Свързващи вещества" т.2 на тази Спецификация. Одобрената емулсия трябва да бъде разредена с приблизително равно количество вода и напълно хомогенизирана. Разредената емулсия трябва да бъде положена в количество от 0,25 до 0,70 kg/m<sup>2</sup>.

## **15.2. Изисквания при изпълнението**

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

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

### **15.2.2. 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.

### **15.2.3. Необходимо оборудване**

Оборудването, използвано от Изпълнителя включва гудронатор, работещ под налягане .

Изпълнителят трябва да достави и използва ефективно и одобрено оборудване за разреждане на битумната емулсия с вода.

### **15.2.4. 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 битумния разлив.

### **15.2.5. 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.

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

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.

## 15.2.6. 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.

част: **В и К**

### I. Обща част

1. Възложител: Община Сливен
2. Местоположение – участък между о.т.2254 и о.т.2293 на ул.”Сини камъни”, кв.”Сини камъни”, гр. Сливен
3. Проектът е актуализация на изготвен такъв през 2005 година от същия проектантски колектив.
4. Обхват на проекта: изграждане на необходимите съоръжения за отвеждане на повърхностните дъждовни води и пожарен хидрант, както следва:
  - линейно отводняване – шахта с дължина 7.00м.
  - точково отводняване – изграждане на 12 бр. улични оттоци.
  - надземен пожарен хидрант 70/80 комбиниран със спирателен кран DN80 – 1 бр.

### II. Изпълнение на строителството

Спецификациите и Чертежите, отнасящи се за подобектите от проекта се основават на проучвания, геоложки сондажи и посещения на обекта. Преди внасяне на офертата си, Изпълнителят трябва да е сигурен, че е запознат със комуникациите и техните съоръжения - за питейна вода, ел. и телефонни кабели, дренажна система и други подобни. Задължение на Изпълнителя е да провери местонахождението им, преди започване работа на площадката.

Изпълнителят трябва да предприеме всички допълнителни мерки, които счита за необходими, за да се запознае с теренните особености на подобектите, както и с инженерно-геоложките данни за целия проект. Изпълнителят трябва да счита, че той единствено носи отговорност за работите и методите на работа, използвани от него по време на изпълнението на Договора.

Изпълнителят ще носи цялата отговорност за изпълнение на дренажи, укрепване на изкопи и всички други работи, изисквани за успешното завършване на работите.

Методи за полагане - тръбите ще се полагат върху подравнена естествена почва на пясъчно легло. Трябва да се следват инструкциите от БДС-EN 1610:2003.

#### 1. Подземна инфраструктура

Преди започване на каквито и да са изкопни работи, Изпълнителят трябва да се уговори със собствениците на подземни инфраструктури да покажат и/или открият същите, за да се предотвратят повреди по време на строителство.

Надеждността на показаната информация се базира на данните, регистрирани от Възложителя, а също така и от собствениците на подземни и надземни инфраструктури. Изпълнителят трябва временно да укрепва всички подземни инфраструктури по време на изкопни работи, а също така ще обезпечи постоянното и адекватно укрепване на инфраструктурите, както се изисква.

## **2. Изкопни работи**

Изкопните работи в близост до съоръженията на Електро разпределителните дружества – кабели 20 KV и кабели НН – да се извършват изцяло ръчно и в присъствието на техен упълномощен представител. В случай, че по време на изкопните работи Изпълнителят открие непредвидени в проектите кабели или маркировки следва незабавно да уведоми съответното представителство на Електро разпределителното дружество. Всички изкопни работи трябва да се извършват по такъв начин, че да причиняват най-малко неудобства и смущения на пешеходците и транспортния трафик, подходи към сгради и други имоти. Изпълнителят трябва да предостави временни решения, даващи временен подход на пешеходците и превозните средства, според нуждите. Целият изкопен материал трябва да бъде струпан по начин, който не застрашава работата на наетия персонал или трети страни, и ще се избягва препречването на тротоари, алеи и други. До приключване на работата, хидрантите под налягане, капаците на кранови шахти и кранови кутии трябва да бъдат достъпни.

За да обезпечи хората с нужната безопасност и защита, Изпълнителят трябва за своя сметка да набави прегради, светлини, предупредителни сигнали, предпазни заграждения, пешеходни пресечки над изкопите в съответствие с други части от спецификацията.

За предотвратяване свличането на изкопните страни или за защита на прилежащите инфраструктури, изкопните работи трябва да са съответно укрепени, където е необходимо.

. Преди да започне изкопа на канали, Изпълнителят трябва да маркира точно трасето на тръбопроводите и естественото ниво на терена по продължение на тръбопроводното трасе..

Изпълнителят трябва да опазва и укрепва в тяхната първоначална позиция всички подземни инфраструктури, като други тръби и кабели. Каналите трябва да се изкопаят до такава дълбочина, както се изисква по чертежите. Размерът на каналните изкопи трябва да бъде в достатъчен не само да побира тръбите и подложния материал, но също така да има място за укрепването на страните. Камъни, дънери или всякакви други нежелани материали, които се срещат на изкопното дъно трябва да бъдат отстранявани. Дъното на изкопа трябва да се засипе с уплътнен пясъчен слой с дебелина поне 150мм.

Неподходящият материал на дъното на изкопа трябва да се замени с уплътнен пясък или чакъл. Засипката трябва да бъде положена и изградена в хоризонтални пластове, като всеки слой не трябва да е по-дълбок от 150 мм. Всеки пласт трябва изцяло да се уплътни. Не трябва да се полагат тръбите, докато не се одобри дълбочината на изкопа.

## **3. Обратен насип, уплътняване и укрепване на изкопи**

Трябва да се спазва БДС-EN 1610:2003 или еквивалентен. Не трябва да се извършва обратна засипка докато от изкопа не се отстранят всички отломки и други ненужни материали. След като тръбите и прилежащите им съоръжения са монтирани и одобрени, първоначалният засипен материал трябва да се положи с дебелина от 150мм около и върху тръбата (ръчно уплътняване до суха плътност не по-малка от 95% от максималната, съгласно инструкциите по БДС-EN 1610:2003 или еквивалентен.

Обратната засипка трябва да се извършва на пластове, както е определено, и по начин, който ненарушава изравняването, нивелацията или стабилността на тръбите. Обратната засипка трябва да се извършва само с одобрени материали.

При обратната засипка материалът трябва да се полага едновременно на приблизително една височина от двете страни на тръбите и съоръженията. Страничното засипване трябва да се извършва внимателно и в пластове не по-дебели от 150мм. Всеки пласт поотделно трябва ръчно да се уплътнява до суха плътност не по-малка от 98% от максималната, съгласно инструкциите от БДС-EN 1610:2003 или еквивалентен за тръбопровод под съществуващи пътища, и до 90% - където тръбопроводът не е изложен на трафик от превозни средства . Тестове трябва да се извършват на примерни интервали средно на 150м – 250м.

Останалата засипка до земното ниво трябва да се положи и уплътни на пластове не по-дебели от 300 мм. Не трябва да се използват тежки съоръжения за трамбоване в рамките на 300 мм над горната стена на тръбите с диаметър < 200 мм и в границите на 500 мм над тръби с по-големи диаметри. За участъци, намиращи се под движещи се превозни средства засипката трябва да се полага на пластове ненадвишаващи 200 мм.

Трябва да се обърне внимание и да се гарантира, че тръбите са укрепени стабилно в основата, и в никакъв случай не трябва да се допуска контакт с големи камъни, стърчащи скали или други твърди предмети. Материалът за подложката трябва да бъде положен по такъв начин, че да осигурява свободно монтажно разстояние под най-ниската част на всяка тръбна свързка.

Излишният изкопан материал трябва да се отстрани за сметка на Изпълнителя.

При обратната засипка трябва да се спазва БДС-EN 1610:2003. Материалът трябва да е съгласно БДС-EN 1610:2003.

### **III. Материали**

Тръбопроводите за питейна вода са полиетиленови тръби висока плътност (PE100). За канализацията са полипропиленови канализационни тръби до диаметър Ø600(PP). PVC тръбите трябва да отговарят на БДС EN 13476-1,2,3:2008. Използваните за такова приложение свързки и фитинги трябва да отговарят на БДС EN 13476-1,2,3:2008.

#### **1. ПЕВП (PEHD – полиетилен с висока плътност) тръби.**

ПЕВП тръбите и фитингите трябва да са класифицирани като PE 100, за водоснабдяване трябва да отговарят на БДС EN 12201-1 (Общи положения):2011; БДС EN 12201-2 (Тръби):2011; БДС EN 12201-3 (Свързващи части):2011; БДС EN 12201-4 (Вентили):2011, БДС EN 12201-5 (Пригодност за използване по предназначение на системата):2011.



Тръбите и фитингите предназначени за канализационни напорни системи трябва да са класифицирани като PE 100 и да отговарят на изискванията на БДС EN 12201-1:2011; БДС EN 12201-2:2011; БДС EN 12201-3:2011; БДС EN 12201-4:2011, БДС EN 12201-5:2011 предназначени за канализационна вода.

Тръбите и колената трябва да се свързват чрез челно заваряване. PEHD тръби и фитинги трябва да съответстват на външните диаметри, както е казано в стандартите. Тръбите и фитингите трябва да са подходящи за минимално работно налягане PN10. Връзките със стоманени тръби и фитинги трябва да се извършва с адаптер за резба или фланци. Задължително да имат върху тях обозначение на фирмата – производител, материал, SDR и дата на производство.

## **2. III (PP полипропиленови) тръби**

Полипропиленовите тръби и фитинги, трябва да отговарят на стандарт БДС EN 13476-3+A1:2009 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорни подземни отводняване и канализация. Тръбопроводни системи със сложно структурирана конструкция на стената от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 3: Изисквания за тръби и свързващи части с гладка вътрешна и профилирана външна повърхност и за система тип В (БДС EN 13476-3+A1:2009), с клас по натоварване  $SN \geq 8$  (БДС EN ISO 9969:2009 и DIN16961). Тръбите трябва да бъдат:

- Профилни уплътнителни пръстени, изработен по метода на инжекционното леење, според БДС EN 681-1+A1+A2+AC+A3:2006

- Дължина 6 м на тръбата без муфата;
- С вградена муфа на едната страна и профилно уплътнение на другата страна;
- Двустенна гофрирана тръба - гладък вътрешен слой и гофриран външен слой;
- Външен гофриран слой - с цвят еднакъв по отношение на нюанси.
- Вътрешния слой - в светъл цвят за лесна инспекция с видео камера;

- Висока устойчивост на корозия и абразия и свързваща система, гарантираща устойчивост на динамични и статични натоварвания.

- Еластичност на свързващата система, осигуряваща достатъчна устойчивост на тръбата срещу напукване вследствие външни натоварвания / размествания или свличане на земни пластове /

## **3. Пожарни хидранти**

Пожарните хидранти са надземни, чупещ се тип, DN 80, дължина с 1,25 m и 1,5 m. Пълен дренаж - остатъчна вода = нула. Възможност за инспекция и разглобяване без разкопаване през горната част на хидранта. Пожарните хидранти - трябва да са в съответствие с Българския стандарт - БДС EN 14339. Трябва да са сертифицирани от местната противопожарна. Противопожарните хидранти 70/80 трябва да се монтират както е указано в чертежите. Преди хидранта се монтира спирателен кран DN80 - за ръчно задвижване, в комплект с шиш, гърне и опорна плоча. Спирателните кранове са шибърни кранове с фланец за връзка с фланшов накрайник на полиетиленови тръби, PN 10, за диаметри DN 50 – DN 200

## **4. Проби и тестване**

Тръбопроводите под налягане трябва да се тестват с вода в съответствие с Наредба № 2 от 22-03-2005 (Държавен Вестник бр. 34/2005).

Тръбопроводите или който и да е сектор от тях, трябва да се тестват след завършване. Тестването трябва да се извърши преди засипването на колената и фитингите.

Всяка секция на тръбата трябва да се напълни бавно с вода, да се отстрани напълно въздухът от тръбата и да се тестват всички фитинги по тръбопровода.

Независимо от резултатите от пробата трябва да се извърши зрителна инспекция на тръбопровода по време на теста и всеки дефект трябва да се отстрани.

### **5. Водна проба: тръбопроводите от вътрешната водопроводна система, изпълнени с полиетиленови тръби висока плътност**

Изпитването трябва да се направи в най-кратки срокове след полагането на тръбите.

За външните водопроводи дължината на изпитвания участък не трябва да надвишава 500 м.

Изпитвания участък се задънва с парчета за фланшова връзка и глухи фланци, съоръжени с крачета за пълнене с вода и изпускане на въздуха.

Двата края на участъка се укрепват срещу изтръгване на крайните задънващи парчета. Изпитвания участък да се пълни постепенно с вода. Особено важно е да се отстрани напълно въздуха от високите точки на участъка преди започване на изпитването. След запълване на изпитвания участък с вода, налягането в него трябва да се повиши посредством помпа. Увеличаването на налягането в хода на изпитването да става бавно - 1 кгс/см<sup>2</sup> на минута за да може в случай на забелязана авария изпитването съвременно да се прекрати.

Изпитателно налягане: Номиналното налягане (PN=10 атм.) x 1,5

Преди изпитването всяка положена вече тръба трябва да бъде засипана до 20 см над темето с пясък, за да се предотвратят движения на тръбите вследствие увеличеното налягане. Местата при връзките между тръбите да се оставят незасипани до приключване на изпитването с цел да бъдат проверени и огледани по време на изпитването.

#### **5.1 Едночасова (предварителна) проба:**

Повишава се налягането до стойността на изпитателното - PN x 1,5. Участъкът с повишено налягане се изолира от помпата за период от един час. При падане на налягането се измерва обема вода, който трябва да се нагнети отново в тръбите на изпитвания участък за да се възстанови изпитателното налягане. Този обем не трябва да надвишава стойността изчислена по следната формула:

$$W_{\text{доп.}} = 0,125 \times L \times \frac{P_{\text{изп.}}}{3} \times \frac{D_{\text{втр.}}}{25} \quad [\text{литра}]$$

където:

L - дължина на участъка в километри

Ризп. - изпитателно налягане (PN x 1,5)

Двѣтр. - вътрешен диаметър на тръбата в мм

#### **5.2. Дванадесетчасова (окончателна) проба:**

След проведената едночасова предварителна проба с положителен резултат се извършва дванадесетчасова проба, като се оставя участъка в продължение на 12 часа при изпитателно налягане. След дванадесетия час ако има пад в налягането, количеството вода, което трябва да бъде нагнетено допълнително за да се достигне

отново изпитателното налягане не трябва да надвишава изчисленото по горната формула умножено по 12.

### **5.3. Промиване и дезинфекция на тръбопроводи**

След приключване на пробите Изпълнителят трябва щателно да почисти тръбите чрез промиване с вода, за да премахне попаднали отпадъци в тръбата. Тръбопроводите трябва да се промият за предпочитане със скорост от 0.8 м/сек.

След промиването на тръбопроводите за питейна вода те трябва да се дезинфектират с хлорно-воден разтвор. Химикалът трябва да се добави в такова количество, така че остатъчното съдържание на хлор да е 50мг/л, когато тръбата за дезинфекция е напълнена по цялата дължина. По време на дезинфекция тръбопроводите трябва да имат положително налягане над атмосферното. Разтворът трябва да се държи в тръбопровода за 24 ч., след което остатъчният хлор трябва да е над 25 мг/л, в противен случай процесът трябва да се повтори. След извършената успешна дезинфекция, хлорираната вода от тръбопровода трябва щателно да се промие докато остатъчният хлор не надвишава 1 мг/л и водата няма мирис на хлор.

## **IV. Монтаж и начин на свързване**

Тръбата трябва да се полага в траншея по начин, който не допуска повреда или разрушаване на тръбата или на изкопа. Това трябва да става по начин, който предпазва попадането на земя или отломки в предварително подготвеното легло или тръба.

След полагането на всяка тръба, вътрешността ѝ трябва да бъде почистена от излишни материали. Траншеите трябва да са сухи. Ако изкопните канали не са в подходящо състояние, тръбите няма да се полагат. При никакви обстоятелства не трябва да се допуска преминаването на вода по тръбите по време на строителство. Тръбата трябва да е подсигурана и защитена, за да предотврати разместването ѝ при каквото и да е движение по време на обратната засипка.

### **1. Съоръжения към канализационната мрежа**

За правилното функциониране на канализационната мрежа следва да се изградят следните съоръжения:

#### **1.1. Дъждоприемни шахти (оттоци)**

За приемането на дъждовни води от пътното платно е предвидено изграждането на дъждоприемни шахти. Същите се предвиждат на уличните кръстовища, както и на междинни разстояния между тях, за да може протичащата по уличните ригули вода да се поема от тях, за да не пречат на уличното движение.

Изпълнението на строителството на дъждоприемните оттоци ще се извърши съгласно БДС 1623-75/БДС EN1433:2003 с утаителна част.

#### **1.2. Линейно отводняване – отводнителна шахта**

В северния край на обекта е предвидено да се изпълни отводнителна шахта с дължина 7.00м с готови елементи от полимербетон – улеи АСО Monoblock PD200V – 1000мм и ревизионна част АСО Monoblock P200V – 500мм. Монтажа е върху бетонова основа съгласно каталожните материали и приложените чертежи.

**Забележки:** Когато се касае за стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо одобрение, ако участникът докаже в своята оферта с подходящи средства, включително чрез доказателствата по чл. 52 от ЗОП, че предлаганите решения удовлетворяват по еквивалентен начин изискванията, определени от

техническите спецификации, неговата оферта няма да бъде предложена за отстраняване.

**В съответствие с разпоредбите на чл. 48, ал. 2 от Закона за обществените поръчки в случай, че в настоящата Техническа спецификация или в друг документ са посочени стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение или технически еталон следва да се чете и разбира „ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТНО/И“!**

**В съответствие с разпоредбите на чл. 49, ал. 2 от Закона за обществените поръчки в случай, че в настоящата Техническа спецификация или в друг документ са посочени – конкретен модел, източник или специфичен процес, който характеризира продуктите или услугите, предлагани от конкретен потенциален изпълнител, търговска марка, патент, тип или конкретен произход или производство следва да се чете и разбира „ИЛИ ЕКВИВАЛЕНТНО/И“!**