

ОБРАЗЕЦ № 1-6

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

„ХИДРОСТРОЙ“ АД

/наименование на участника/

за изпълнение на обществена поръчка с предмет:

**„Поддържане и текущ ремонт на уличната мрежа и пътните съоръжения на територията на Столична община – VI зона, включваща райони “Искър“, „Слатина“, „Изгрев“ и „Средец“**

С настоящото представяме нашето техническо предложение за изпълнение на обекта на обществената поръчка по обявената от Вас процедура с горепосочения предмет, съобразено с Техническите спецификации.

**Изпълнението на строително-монтажните работи ще бъде съобразено с:**

- Изискванията на Закона за устройство на територията (ЗУТ), касаещи определената категория строителство.
- Наредба №2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в РБългария и минимални гаранционни срокове за изпълнени СМР, съоръжения и строителни обекти.
- Строително-монтажните работи ще бъдат изпълнени в съответствие с изискванията към строежите на чл. 169, ал.1, и ал.3 от ЗУТ и Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.
- В строежа ще се влагат само строителни продукти, отговарящи на изискванията на чл.169 а от ЗУТ.

000001 1

Ау

Y

I. Даваме подробно описание на изпълнението на поръчката:

I.1. Предлагаме да изпълним строително-монтажните работи със следните материали:

(Участникът описва (в таблицата по-долу) детайлно вида и качеството на материалите, които смята да вложи при изпълнението на дейностите. Участникът описва и всички сертификати за продуктово съответствие и разрешения за влагане за различните продукти, като посочи производителя и приложи към настоящото техническо предложение заверени копия от документи, удостоверяващи съответствието на продуктите и годността им в съответствие с тяхното приложение.)

Продукт/ материал	Предложение на участника с описание на спецификациите	Производител / Доставчик	Приложени сертификати и/или декларации за съответствие и/или др.
<p>Асфалтови смеси</p> <p>АС 31,5 осн. А<sub>0</sub> 50/70,</p> <p>АС 16 биндер 50/70,</p> <p>АС 12,5 биндер 50/70,</p> <p>АС 16 биндер 25/55-55,</p> <p>АС 12,5 изн. А 50/70,</p> <p>АС 8 изн. А 50/70,</p> <p>АС 11,2 изн. А 50/70,</p> <p>АС 11,2 изн. А 45/80-65,</p> <p>АС 11,2 изн. А 25/55-55,</p>	<p>БДС EN 13108-1:2006</p>	<p>„ЩРАБАГ“ ЕАД</p>	<p>Сертификат № 14-NB 1993-81-7/ 04.06.2018 г.</p>

Д

ay

V

АС 12,5 изп. А 45/80-65			
Битум за пътни настилки 50/70	БДС EN 12591:2009	„ЛУКОЙЛ НЕФТОХИМ БУРГАС“ АД	Декларация № 1814-CPR-099
Катионна битумна емулсия за разлив за връзка, тип С60В10-RV – Емулин ПВ	БДС EN 13 808:2013	„ПЪТПРИБОР “ ООД	Декларация №200918_ПВ
Катионна битумна емулсия за производство на студени асфалтови смеси за локални ремонти /Печматик/, тип С60В2-LR	БДС EN 13 808:2013	„ПЪТПРИБОР “ ООД	Декларация №280616_ПМ
Скални материали за битумни смеси фр. 0/4мм, 4/11,2мм, 11,2/22,4мм	БДС EN 13043:2005+ АС:2005	„БЛАГОУСТР ОЙСТВО СТУДЕНА“ ООД	Сертификат 1950 – CPR - 454-2/ 09.07.2018 г.
Скални материали фр. 0/4мм, 4/11,2мм, 11,2/22,4мм за несвързани и хидравлично свързани смеси	БДС EN 13242:2002 +А1:2007	„БЛАГОУСТР ОЙСТВО СТУДЕНА“ ООД	Сертификат 1950 – CPR - 454-3/ 09.07.2018 г.

ay

Ащ

Фракция 4/8мм	БДС EN 13043:2005 +АС:2005	„МИНЕРАЛ 2000“ ЕООД	Декларация № 569 КОСЈАК / 2015
Камешно брашно	БДС EN 13043:2005 + АС:2005/НА:2012	„АВТОМАГИС ТРАЛИ ХЕМУС“ АД	Сертификат № 2069-CPR-0024
Баумит БетоПротект	EN 1504-7:2006	„БАУМИТ БЕТАЙЛИГУН ГЕН“ ООД, „БАУМИТ БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	Декларация № DoP-CPR – 01- ВAV-BetoProtect
Баумит БетоФил	EN 1504-3:2006	„БАУМИТ БЕТАЙЛИГУН ГЕН“ ГмбХ, „БАУМИТ БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	Декларация № DoP-CPR – 01- ВAV-BetoFill
Баумит БетоФиниш	EN 1504-3:2006	„БАУМИТ БЕТАЙЛИГУН ГЕН“ ООД, „БАУМИТ БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	Декларация № DoP-CPR – 01- ВAV-BetoFinish
Баумит БетоХафт	БДС EN 1504-3	„ВОПФИНГЕ Р БАУЦОФИНД УСТРИ“ ООД, „БАУМИТ БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	Декларация № ДХСП – 01-ВБИ- Баумит БетоХафт
Хидравлично свързващо вещество      за	БДС EN 13282-1:2013	„ЗЛАТНА ПАНЕГА ЦИМЕНТ“ АД	Декларация № 436-1 CPR

Ащ

000004

пътища – HRB E2			
-----------------	--	--	--

Прилагаме сертификати, удостоверяващи съответствието на влаганите материали със съответните спецификации и стандарти.

### 1. Технология и организация на изпълнението на строителството

#### **„АСФАЛТОВА КРЪПКА ПРИ МАШИННО ИЗРЯЗВАНЕ И МАШИННО ПОЛАГАНЕ НА ПЛЪТЕН АСФАЛТОБЕТОН“**

Ремонтът на дупки по асфалтовите настилки ще включва премахване на разрушения материал до здраво, оформяне на ремонтираното място и запълването му чрез полагане на плътен асфалтобетон.

Ремонтът на дупки чрез запълване с горещи асфалтови смеси ще се извършва при следната технологична последователност:

1. Отстраняване на повредената част от настилката, като ще се оформя правилна правоъгълна фигура с две страни успоредни на оста на пътя. За тази операция ще се използва пътна фреза с работна ширина 0,50 m или 1,0 m или фугорезачка.
2. Почистване на откритата повърхност със сгъстен въздух или телени четки.
3. Запълване на евентуалните пукнатини в по-долните пластове с бавно разпадаща се битумна емулсия или асфалтова паста и извършване на разлив на разредена бавно разпадаща се битумна емулсия за връзка в количество 0,25 - 0,75 kg / m<sup>2</sup>.
4. Разстилане на асфалтовата смес. За да се осигури добра връзка между старата и новата настилка, то ще се извършва от краищата на ремонтираната площ към средата;
5. Уплътняване на сместа с валеж с тегло 6 - 8 t или ръчен вибрационен валеж. Валирането ще започва винаги от краищата към средата, като при първото преминаване на валежа бандажите ще застъпват не повече от 15 - 20 cm от ремонтираното място. Уплътняването на сместа ще завърши преди температурата ѝ да спадне под 90°C.



Ау

✓

За ремонта ще се използват горещи асфалтови смеси, които ще отговарят съответно на БДС EN 13108 или на "Техническа спецификация на АПИ от 2014г" за плътна асфалтова смес, бавно разпадаща се битумна емулсия за разлив съгласно БДС EN 13808 за катионна битумна емулсия или „ Техническа спецификация на АПИ от 2014г "за анионна битумна емулсия, асфалтова паста съгласно "Технически изисквания за материали за запълване на пукнатини и фуги в асфалтовите настилки - ГУП, 1996 г."

Ремонтът на дупки чрез запълване със студени асфалтови смеси ще се извършва при спазване на следната технологична последователност:

1. Почистване на повърхността със сгъстен въздух или телени четки;
2. Ако сезонът е подходящ ще се прави разлив на разредена бавно разпадаща се битумна емулсия за връзка в количество 0,25 - 0,75 kg / m<sup>2</sup>;
3. Разстилане на асфалтова смес ръчно от краищата към средата, за да се осигури добра връзка между старата и новата настилка;
4. Уплътняване на сместа с валеж с тегло 6 - 8 t, ръчен вибрационен валеж или вибрационна плоча.

За ремонта ще се използват студени асфалтови смеси, които ще отговарят на Техническа спецификация "Смеси асфалтови студени за текущ ремонт на асфалтови настилки ТС 96-МТ2", разредена бавно разпадаща се битумна емулсия за разлив съгласно БДС EN 13808 за катионна битумна емулсия или "Техническа спецификация на АПИ от 2014г." за анионна битумна емулсия.

**Организация, мобилизация и разпределение на използваните ресурси (човешки ресурси и предвидените техника и механизация)**

g

За изпълнение на дейностите по позиция „Асфалтова кръпка при машинно изрязване и машинно полагане на плътен асфалтобетон“ ще използваме 1бр. пътна фреза, 1бр. фугорезачка, 1бр. асфалтополагач, 2бр. стоманобандажни валяци, 1бр. пневмоколесен валяк, 1бр. водоноска, 1бр. автогудронатор и 6бр. работници. Цялото звено се организира и ръководи от технически ръководител.

За навременното, качествено и ефикасно изпълнение на СМР на обекта от първостепенно значение е изпълнението на Плана за доставка на материалите.

„ХИДРОСТРОЙ“ АД декларира, че материалите използвани на обекта ще отговарят на всички изисквания на проекта и нормативните документи. Начините на транспортиране и съхранение ще бъдат съобразени с указанията на производителите. Ще бъде упражняван и документиран строг контрол върху количествата и качествата на влаганите продукти.

*Предварителна подготовка. Одобрение на материалите. Избор на доставчици.*

Преди сключване на договорите с избраните от нас доставчици и производители на материалите, последните ще преминат предварителна процедура по одобрение от Консултанта. Строителните продукти ще бъдат съпроводени от документи, доказващи техния произход и съответствие с нормативните документи. Ще предоставим за преглед от Консултанта следните документи:

- заверено копие от валиден Сертификат за съответствие на строителния продукт, издаден съгласно „Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти“;

- Декларация за експлоатационни показатели, издадена въз основа на Сертификата за съответствие.

Ще бъдат предоставени и мостри за визуална преценка.

При избора на производител или доставчик ще се ръководим от представените документи, както и от следните съображения:

- наличие на система за управление на качеството във фирмата доставчик или доказателства за използване на добри производствени практики;

- финансова стабилност;

000007

7



СМ

- производствен капацитет, гарантиращ производството на продуктите в пълния им обем за предвидените в графика срокове;

- осигурен транспорт за доставка до обекта;

- резултати от работата на доставчика по изпълнени съвместно проекти, документирани в „Оценка на доставчика“ – оперативен документ от интегрираната система за управление на дружеството.

- гъвкава политика на производство с възможности за реакция при непредвидени критични ситуации.

След одобрението на материалите от Консултанта и избора на доставчици „ХИДРОСТРОЙ“ АД ще пристъпи своевременно към подписване на договорите за доставка. На база на общия строителен график за изпълнение на СМР, ще бъдат разработени, разписани и строго контролирани графици за доставка на всички строителни продукти до временния приобектов склад. В склада на обекта ще се поддържа складова наличност от материали, позволяваща най-малко едноседмичен период на работа на обекта с изключение на материали като асфалтови смеси, бетонови смеси и други, чиито технически характеристики не позволяват такъв престой.

С цел гарантиране на доставките на материалите ние ще изготвим план за работа с алтернативни доставчици в случаите на необходимост.

*Доставка на материалите. Транспортиране и съхранение. Входящ контрол.*

В таблицата по-долу представяме опис на основните строителни материали, доставчиците, начина на транспортиране и съхранение в приобектовия склад.

Продукт/ материал	Производител/ Доставчик	Транспорти ране	Съхранение или влагане директно на обекта
Асфалтови смеси	„ЩРАБАГ“ ЕАД	Самосвал	Директно влагане на обекта

ⓧ



<i>Битумна емулсия</i>	<i>„ПЪТПРИБОР“ ООД</i>	<i>Цистерна за битум</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>
<i>Каменно брашно</i>	<i>„АВТОМАГИСТ РАЛИ ХЕМУС“ АД</i>	<i>Самосвал</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>
<i>Битум</i>	<i>„ЛУКОЙЛ НЕФТОХИМ БУРГАС“ АД</i>	<i>Цистерна за битум</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>

За ритмичността на доставките ще отговаря ръководителят на обекта, а за входящия контрол – отговорникът по качеството. Контролът на качеството на доставяните материали ще се осъществява при производството им, при начина на транспортиране, товарене и разтоваряне, временното складиране в приобектовия склад, както и превозването им до мястото на влагане на строежа.

При получаване на материалите отговорникът по качеството ще ги проверява чрез:

- визуален преглед;
- придружаващи документи;
- лабораторни тестове и изпитвания.

В случай, че доставените материали се окажат негодни за влагане, ще се организира тяхното връщане на доставчика и своевременно ще се доставят нови, отговарящи на техническите изисквания.

#### **Продължителност за изпълнение на дейността**

Дневната производителност при осем часов работен ден ще бъде 300м<sup>2</sup>. От тук и при зададено количество по месечно задание може да се определи реалистичната

продължителност за изпълнение на дейността – съответстваща на добрите строителни практики.

### **„НАПРАВА НА АСФАЛТОВА КРЪПКА И ЗАПЪЛВАНЕ НА ПУКНАТИНИ БЕЗ ИЗРЯЗВАНЕ НА НАРУШЕНА ПЪТНА НАСТИЛКА С ПОЛАГАНЕ ЧРЕЗ ИНЖЕКЦИОНЕН МЕТОД“**

Печматик е метод за поддържане на пътища, който придобива все по-голямо значение през последните години. Този метод е икономично решение без загуба на качество.

Прилага се за отстраняване на дупки, частични неравности, леки спадове и мрежовидни пукнатини по транспортните повърхности.

Постоянното разработване на доказалите качества си и сертифицирани битумни емулсии гарантират високо качество на работите. При Печматик предимно се използват полимермодифицирани битумни емулсии. Според вида на повредите се използват инертни материали с различни зърнометрии.

Цялостното саниране с всичките му работни операции като почистването на повредената площ с въздух по налягане, предварителното напръскване със свързващо вещество за по-добро сцепление и полагането на сместа се извършва с един уред. Машините разполагат с двукамерни контейнери за инертни материали с различна зърнометрия и един нагреваем резервоар за свързващото вещество. Свързващото вещество и каменните фракции се дозират точно върху повредените площи. Дозировката се осъществява чрез пропорционални хидравлични вентили.

В смесителната камера материалът се произвежда на място и се полага под налягане.

За постигане на стандартите за високо качество машините се обслужват от двама работници. Операторът при смесителната камера се грижи за равното полагане на сместа, което не може да бъде постигнато чрез управление от разстояние. За да се спазят изискванията за безопасна работа, смесителната камера се намират от предната страна на превозното средство.

Предимствата на технологията Печматик в сравнение с другите методи за поддръжка като кърпене със студена, гореща асфалтова смес или емулсионно кърпене на ръка са:

- Бърз ремонт на пътните площи без необходимост от фрезозане

Сей

- Високо качество чрез смес с полимер-модифицирано свързващо вещество
- Гъвкаво напасване към профила на повредата чрез произведена на място смес при използване на два вида зърнометричен състав
- По- малко затрудняване на транспортния поток чрез използването на едно комбинирано превозно средство
- Икономичен метод за саниране на асфалтови покрития, както и на макадамови такива особено в урбанизираните територии

Технологичната последователност на направа на асфалтова крѝпка и запълване на пукнатини без изрязване на нарушена пътна настилка с полагане чрез инжекционен метод е следната:

1. Откритата повърхност се почиства добре с помощта на вграден в машината компресор.
2. Грундира се с битумна емулсия в количество  $0,25 \div 0,75 \text{ гр./м}^2$ .
3. Дупката се запълва със смес от битумна емулсия и каменна фракция, подавани под налягане от специализирана машина, с която Изпълнителят разполага.
4. Върху повърхността се разпрѝсква фракция 5/8 mm или 4/8 mm, която не е необходимо да бъде уплѝтнявана.



**Организация, мобилизация и разпределение на използваните ресурси (човешки ресурси и предвидените техника и механизация)**

За изпълнение на дейностите по позиция „Направа на асфалтова крѝпка и запълване на пукнатини без изрязване на нарушена пътна настилка с полагане чрез

Сей

инжекционен метод“ ще използваме 1бр. машина за полагане на асфалтова смес чрез инжекционен метод и 3бр. работници. Работата на звеното се организира и ръководи от технически ръководител.

Ще извършим доставката на материали съгласно следната таблица:

Продукт/ материал	Производител/ Доставчик	Транспорти ране	Съхранение или влагане директно на обекта
Каменна фракция за инжекционен метод	„МИНЕРАЛ 2000“ ЕООД	Самосвал	Директно влагане на обекта
Битумна емулсия	„ПЪТПРИБОР“ ООД	Цистерна за битум	Директно влагане на обекта

#### Продължителност за изпълнение на дейността

Дневната производителност при осем часов работен ден ще бъде 5м3. От тук и при зададено количество по месечно задание може да се определи реалистичната продължителност за изпълнение на дейността – съответстваща на добрите строителни практики.

#### **„ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НОСЕЩАТА СПОСОБНОСТ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА ПО СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ, ПО СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗ АСФАЛТИРАНЕ ДЕБЕЛИНА 40СМ“**

#### Общи положения

В тази част от записката са разгледани дейностите, отнасящи се до изграждането на нов пласт от пътната настилка в случай на използване на рециклиран материал на място от горните ѝ компрометиранни пластове. Този вид технология за ремонт е подходяща и икономически целесъобразна за удължаване експлоатационния живот на пътната конструкция.

Сеч

## **Предварително изследване на съществуващата пътна настилка**

Преди извършване на студеното рециклиране ще се направи анализ на състоянието на съществуващата настилка, което налага извършването на предварителни изследвания.

В резултат на тях ще се определи дълбочината, на която ще се извърши студеното рециклиране, вида на материала, който ще се добави за подобряване на зърнометрията, както и вида на стабилизиращите вещества и тяхното количество. За изследване състоянието на настилка съществуват различни методи, най-често използваните от които са:

- 1) визуална експертна оценка;
- 2) определяне на носимоспособност на настилка;
- 3) вземане на проби от шурф и
- 4) вземане на ядки чрез сонда.

Визуалната експертна оценка ще се прави за първоначално оценяване на състоянието на настилка и определяне на местата и вида на по-нататъшните изследвания на повредените участъци.

Тези изследвания ще бъдат достатъчно на брой, за да се определи вида и дебелината на отделните пластове на пътната конструкция и нейната носимоспособност. Това е необходимо за обособяването на хомогенни участъци при проектирането на вида на рециклирането и състава на използваните смеси. В лабораторни условия ще се определя количеството на избраното свързващо вещество и добавения минерален материал.



## **Оборудване**

### **Общи положения**

Процесът на студеното рециклиране изисква използване на рециклиращи машини, проектирани за обработка на конструктивни пластове с определена дебелина за

С



Сел

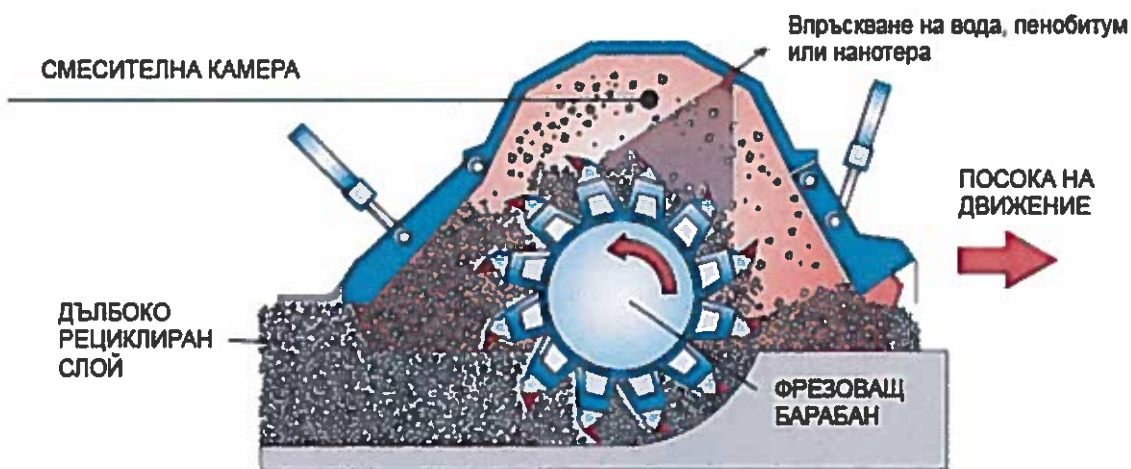
един работен цикъл. Те разполагат със смилач барабан, оборудван с голям брой режещи инструменти. При въртене на барабана се извършва фрезование на материала от съществуващата пътна настилка до изискващата се дълбочина. По време на този процес от цистерна се доставя вода, която се разпръсква в смесителната камера на рециклатора. Водата, която е точно измерена чрез микропроцесорна контролна система се смесва напълно с фрезования материал до постигане на оптимално водно съдържание. По подобен начин поотделно или в комбинация в смесителната камера се вкарват течни стабилизиращи вещества като циментов разтвор, битумна емулсия или пенобитум. Процесът дава възможност да бъде постигната висока производителност.

Цялото оборудване ще бъде в добро състояние. Старо оборудване, рядко проверявано и в лошо състояние няма да се допуска на обекта.

#### Оборудване за студено рециклиране

Рециклаторът притежава следните характеристики и приспособления:

- 1) способен е да натрошава наличния материал до дълбочина от 300 mm;
- 2) снабден е с въртящ се трошачен барабан и достига определената за обработване ширина при всяко преминаване, в зависимост от вида на рециклатора;
- 3) притежава приспособление с микропроцесор, което управлява добавянето на вода и на течни стабилизиращи вещества (вещества), в съответствие с променливата скорост и количеството на рециклирания материал;
- 4) притежава дюзи, които позволяват равномерно разпръскване на вода и на течни стабилизиращи вещества.



Handwritten mark

За изпълнение на студено рециклиране са необходими и цистерни за вода и за течни стабилизиращи вещества, автогрейдер за профилиране на изпълнения пласт и вибрационни валащи за уплътняване на пласта от рециклиран материал.

#### **Изпълнение на опитен участък**

Преди започване на изпълнението на процеса на студено рециклиране на обекта ще бъде изпълнен опитен участък. Той ще бъде с дължина най-малко 200 m и ще обхваща цялата или половината ширина на пътното платно. Опитният участък ще се изгради от същите материали и техника, както е заложено в проекта. Неговото изпълнение цели:

- 1) да се оптимизират използваното оборудване, материали и технологични операции, за да се постигнат проектните изисквания за стабилизирания пласт;
- 2) да се определи ефекта върху зърнометрията на рециклирания материал при промяна на скоростта на въртене на трошачния барабан;
- 3) да се определи последователността и начина на валиране, удовлетворяващи изискванията за плътност.

Изпълнението на обекта няма да започва преди одобрението от Възложителя на материалите и технологията, установени в опитния участък.

#### **Извършване на процеса на студено рециклиране**

##### **Подготовка на повърхността**

Преди започване на работа повърхността на съществуващата настилка ще бъде подготвена чрез:

- 1) почистване на растителните отпадъци и друг външен материал по цялата ширина на пътя;
- 2) отстраняване на задържана вода;
- 3) внимателно маркиране на приетите нивелетни коти и очертания на профила.

##### **Технологични операции в процеса на студеното рециклиране**

Технологията на студеното рециклиране обхваща следните видове дейности:

- 1) Разстилане на необходимото количество несвързан материал върху повърхността на съществуващата настилка.

Разстилането обикновено се извършва с грейдер, за да се гарантира неговата хомогенност.

- 2) Разстилане на необходимото количество хидравлично свързващо вещество по рецепта (в случай на използване на хидравлично свързващо вещество).



Сет

- 3) Фрезование на материала от съществуващата настилка с рециклатор до предварително определените дълбочина (максимум до 0,30 m) и ширина.
- 4) Впръскване в камерата на рециклатора на необходимото количество вода и течни свързващи вещества (при студено рециклиране с битумна емулсия или пенобитум).
- 5) Смесване на фрезования и добавения инертен материал със свързващите вещества и водата до пълното хомогенизиране на сместа при оптимална влажност.
- 6) Уплътняване на изпълнения стабилизирани пласт с еднократно минаване на валяк.
- 7) Профилиране и даване на необходимите нива и наклони с грейдер, съгласно проектната нивелета.
- 8) Уплътняване на рециклирания пласт до достигане на проектната степен на уплътняване.

Обикновено са необходими 7÷9 броя минавания на валяка в точка.

За уплътняване на дебели пластове ( $> 0,20$  m) ще се използват тежки ( $> 15$  t) вибрационни валяци. При използване на тези машини първоначалното валиране ще се извършва с голяма амплитуда и ниска честота на вибрационния режим, за да може уплътняването да въздейства на по-долната част от пласта. Следва валиране при режим с малка амплитуда и висока честота, за по-добро уплътняване на повърхността на пласта.

- 9) Окончателно обработване на повърхността.

Завършването на пласта от рециклиран материал изисква създаването на добре споена водонепропусклива повърхностна структура. Това ще се постигне чрез намокряне и валиране без вибрации за получаване на добра обработка на повърхността, като се запълват празнините между по-едрите частици.

- 10) Изпълнението на рециклирания пласт ще се извършва на ленти с ширина, равна на работния габарит на рециклатора, като съседните ленти ще се припокриват на около 0,20 m.

- 11) Почистване на повърхността на рециклирания пласт.

- 12) Запечатване на готовия стабилизирани пласт.

То ще се извършва посредством полагането на течен битум или битумна емулсия, като количеството на разлива ще се определя на опитния участък.

Q

Сей



13) Полагане на асфалтови пластове:

- биндеренн пласт с дебелина 60 mm (но не по-малка от 40 mm)
- износващ пласт с дебелина 40 mm.

Полагането на биндерния пласт ще се извърши минимум 3 дни след изпълнението на рециклирания пласт.

При изпълнение на стабилизацията ще се спазват изискванията на Правилник за безопасност на труда при изпълнение на строителни и монтажни работи.

#### **Грижи за студено рециклирания пласт**

Ние сме отговорни за съхраняването и поддържането на студено рециклирания пласт до полагането на следващите пластове на настилка.

Освен честото поливане с вода за предотвратяване изсушаването на повърхността, поддържането ще включва и отстраняването на всякакви повреди или дефекти на рециклирания пласт и ще се повтаря толкова често, колкото е необходимо.

При опасност от замръзване до 7 дни след полагането на пласта, същият ще се защити с подходящи средства (минерална вата, полиетиленово фолио и др.).

Няма да се допуска движение на моторни превозни средства по изградения пласт в рамките на 4 часа.

#### **Ограничения, свързани с климатичните условия**

Дейностите, свързани с процеса на студено рециклиране няма да се извършват при мъгливо и влажно време, при температура на околната среда под 5°C и над 35 °C, както и при силен вятър при стабилизация с хидравлично свързващо вещество.

#### **Ограничения за времето**

Времето за изпълнение на пласта при извършване на стабилизация с хидравличното свързващо вещество HRB няма да надвишава 4 часа.

При работа с битумна емулсия обработката на пласта ще завърши преди разслояване на емулсията.

При използване на пенобитум няма определена граница за времето, необходимо за изпълнение на пласта.

Сей

Ac

## Контрол и лабораторни изпитвания по време и след извършване на студеното рециклиране

### Проверка на материалите в процеса на рециклиране

По време на процеса на студеното рециклиране ще се проведат изпитвания за определяне на съответствието на рециклирания материал с изискванията, установени при предварителните изследвания. Те включват:

- 1) проверка на зърнометричния състав на сместа преди добавянето на свързващото вещество;
- 2) проверка на влажността на хомогенизирания пласт преди започване на първичното уплътняване.

Водното съдържание няма да се различава с повече от  $\pm 3$  % от оптималното водно съдържание, определено в лабораторни условия при максималната обемна плътност на скелета.

- 3) проверка на количеството на свързващите вещества по време на влагането им (HRB, битумна емулсия, пенобитум).

При използване на битумна емулсия или пенобитум, по време на работата ще се вземат проби от хомогенизирания материал за определяне количеството на стабилизиращото вещество. Пробата се взема с помощта на тава в съответствие с БДС EN 12697-27. Взетата проба от материала ще се изсушава до постоянна маса за определяне съдържанието на вода в съответствие с БДС EN 12697-14. След това ще се определя количеството стабилизиращо вещество посредством екстракция в съответствие с БДС EN 12697-1.

При използване на хидравлично свързващо вещество, контролът на разпределението му ще се състои в измерване на неговата маса, разпръсната върху плоча (тава) с определена площ.

Проверките ще се правят най-малко един път в рамките на работния ден, както и при промяна на работната рецепта.

### Проверка след завършване на процеса на рециклиране.

- 1) Проверка на постигнатата носимоспособност с уреда "Греда на Бенкелман" съгласно „Методика за измерване и оценка на носимоспособността на пътните

Q

настилки”, ГУП, 1985 г, като изпитванията ще се извършват минимум 72 часа след изпълнението на стабилизацията.

Необходимите модули на еластичност на повърхността на студено рециклирания пласт ще се задават в проекта за оразмеряване на конструкцията на пътната настилка в зависимост от категорията на движение.

- 2) При стабилизация с HRB, ще се извършва проверка на постигнатата степен на уплътняване с натискава плоча съгласно БДС 15130 до 24 часа след изграждане на рециклирания пласт.

В този случай стойността на отношението на модулите на деформация при втори и първи цикли на натоварване ( $E_2/E_1$ ) няма 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.

При извършване на контрол с натискава плоча ще се прави минимум едно изпитване на всеки 1000 m<sup>2</sup> уплътнен материал, но не по-малко от едно изпитване за всеки работен ден, както при промяна на работната рецепта.

В случай на съмнение, че не са постигнати необходимите якостни показатели, от положения пласт ще се взема ядка със стандартни размери за изпитване в лабораторни условия.

### **Конструктивни отклонения**

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

Допустимите отклонения (H) за нивата на повърхността са както следва:

- 1)  $H_{90} \leq 20$  mm (най-малко 90 % от всички измерени нива на повърхността ще бъдат в границите на плюс или минус 20 mm от проектните нива);
- 2)  $H_{max} \leq 25$  mm (отделните нива няма да се отклоняват с повече от 25 mm от проектните).

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

При извършване на контрол ще се прави минимум едно измерване на всеки 100 m (не по-малко от 3 точки в напречен профил).

### **Отклонения на дебелината на пласта**

Допустимите отклонения ( $D$ ) за дебелината на пласта са както следва:

- 1)  $D_{90} \geq D_{пр} - 10 \text{ mm}$  (най-малко 90 % от всички измервания на дебелината ще бъдат равни или по-големи от проектната дебелина минус 10 mm);
- 2)  $D_{ср} \geq D_{пр} - (D_{пр}/20)$ , (средната дебелина на пласта за всички изпитвания няма да бъде по-малка от разликата на проектната дебелина на пласта и частното от проектната дебелина, разделена на двадесет);
- 3)  $D_{max} < 20 \text{ mm}$  (отделното измерване на дебелината на пласта няма да бъде по-малко от проектната дебелина минус 20 mm);

Броят на изпитванията за контролно сечение ще бъде не по-малък от 5.

При извършване на контрол ще се прави минимум едно измерване на всеки 100 m.

### **Отклонения за широчина на пласта**

За 10 % от измерванията за приемания участък се допускат отклонения за широчината в рамките на  $\pm 5 \text{ cm}$ .

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

При извършване на контрол ще се прави минимум едно измерване на всеки 100 m.

### **Отклонения в напречното сечение на пласта**

Когато се извършва замерване с 3 m лата, перпендикулярно на оста, максималният просвет между повърхността на пласта и основата на латата ще бъде не повече от 10 mm.

Във всеки напречен профил разликата в нивата между две точки няма да се различава с повече от 15 mm от проектната разлика в нивата на тези точки.

Броят на замерванията в контролно сечение ще бъде не по-малък от 5. Контролните сечения ще се избират през не повече от 100 m.

**Организация, мобилизация и разпределение на използваните ресурси (човешки ресурси и предвидените техника и механизация)**

За изпълнение на дейностите по позиция „Възстановяване носещата способност на пътната настилка по съществуващо положение, по съвременни технологии без асфалтиране дебелина 40см“ ще използваме 1бр. студен рециклатор, 1бр. цистерна за вода, 1бр. цистерна за течни стабилизиращи вещества, 1бр. циментовоз, 1бр. цименторазпръсквач, 4бр. самосвали, 1бр. автогрейдер, 1бр. вибрационен валяк и 3бр. работници. Работата на звеното се организира и ръководи от технически ръководител.

Ще извършим доставката на материали съгласно следната таблица:

<b>Продукт/ материал</b>	<b>Производител/ Доставчик</b>	<b>Транспорти ране</b>	<b>Съхранение или влагане директно на обекта</b>
<i>Каменна фракция за студено рециклиране</i>	<i>„БЛАГОУСТРО ЙСТВО СТУДЕНА“ ООД</i>	<i>Самосвал</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>
<i>Битумна емулсия</i>	<i>„ПЪТПРИБОР“ ООД</i>	<i>Цистерна за битум</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>
<i>Хидравлично свързващо вещество за пътища HRB</i>	<i>„ЗЛАТНА ПАНЕГА ЦИМЕНТ“ АД</i>	<i>Циментовоз</i>	<i>Директно влагане на обекта</i>

**Продължителност за изпълнение на дейността**

Дневната производителност при осем часов работен ден ще бъде 1000м<sup>2</sup>. От тук и при зададено количество по месечно задание може да се определи реалистичната продължителност за изпълнение на дейността – съответстваща на добрите строителни практики.

Сеч

## **„ГОРЕЩО РЕЦИКЛИРАНЕ НА АСФАЛТОБЕТОНОВА НАСТИЛКА ПО СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ“**

### **Обхват**

Тази част от записката разглежда процеса на горещо рециклиране на място, който се използва за ремонт на повърхността на пътната настилка. Посредством тази технология се постига възстановяване на повърхностните характеристики на пътната настилка и подобряване на физико-механичните свойства на материала от горния асфалтов пласт. При полагане на нов асфалтов пласт се подобрява и носимоспособността на пътната конструкция. При горещото рециклиране на място се използва материала от съществуващия повреден горен асфалтов пласт като по този начин се постига икономия на строителен материал и икономия на транспортни разходи. Процесът на горещо рециклиране на място се състои от четири стъпки: (1) размекване на пътната повърхност посредством нагриване, (2) механично разрохкване на материала в горния пласт, (3) смесване на материала със свързващо вещество и/или минерален материал и/или свежа асфалтова смес, и (4) полагане на рециклираната смес като ново пътно покритие. Горещото рециклиране се изпълнява обикновено на дълбочината за обработка на износващия пласт.

### **Видове горещо рециклиране на място**

Процесът на горещото рециклиране на място изисква използване на специализирано оборудване, проектирано за обработване на повредения горен асфалтов пласт с максимална дебелина до 60 mm. Посредством едно преминаване на специализираното оборудване ще се изнемва предварително нагретия износващ пласт, ще се смесва със свързващо вещество и/или минерален материал и/или свежа асфалтова смес в определени съотношения и този рециклиран материал ще се полага веднага. Крайният резултат от този цялостен процес „на място“ е нов висококачествен пласт със същите експлоатационни характеристики като на пласт положен при стандартен процес на асфалтополагане.

Рехабилитацията на асфалтова настилка, изпълнена посредством процеса на горещо рециклиране на място предлага следните четири възможности:

1) Само нагриване на повърхностния пласт – износващ пласт, разрохкване, полагане и уплътняване, без влагане на добавки в процеса.

Сеч



Вс

2) Нагриване на повърхностния пласт, разрохкване, полагане на този пласт и полагане върху него на износващ пласт с дебелина до 40 mm от свежа асфалтова смес.

3) Нагриване на повърхностния пласт, разрохкване, добавяне на свеж битум и/или минерален материал и/или свежа асфалтова смес, полагане и уплътняване.

4) Нагриване на повърхностния пласт, разрохкване, добавяне на свеж битум и/или минерален материал и/или свежа асфалтова смес, полагане на този пласт и полагане върху него на износващ пласт с дебелина до 40 mm от свежа асфалтова смес.

**Предварително изследване на съществуващата пътна настилка**

Преди изпълнение на горещо рециклиране на място ще се направи анализ на състоянието на съществуващото асфалтово покритие, което налага извършването на предварителни изследвания. В резултат на тях се определя дълбочината, на която ще се извърши горещото рециклиране, вида на минералния материал, който ще се добави за подобряване на зърнометрията и физико-механичните характеристики на сместа, както и количеството на свързващото вещество и/или свежата асфалтова смес. За изследване състоянието на настилката ще се използват следните методи:

- 1) визуална експертна оценка;
- 2) вземане на ядки чрез сонда.

Въз основа на тях в лабораторни условия ще се извършва проектиране на рециклираната асфалтова смес – определяне на вида и количествата на добавените материали – свързващо вещество, минерален материал и свежа асфалтова смес.

**Изисквания към материалите**

Използваните материали ще отговарят на изискванията на Спецификацията.

**Горещо рециклирана смес**

Произведената на място горещо рециклирана смес се получава чрез смесване в нагрятото състояние на разрохкания материал от повърхностния стар асфалтов пласт, нов минерален материал и/или битум и/или свежа асфалтова смес, взети в съотношения определени съгласно работната рецепта.

**Зърнометричен състав**

Зърнометричният състав на горещо рециклираната смес ще отговаря на изискванията на БДС EN 13108-1/NA за съответния тип асфалтова смес, с който е

V

af

Ac

изпълнен стария пласт. При добавянето на определено количество минерален материал може да се преминава от един тип асфалтова смес в друг тип смес.

#### **Физико-механични свойства**

Произведената на място горещо рециклирана смес по физико-механични свойства ще отговаря на изискванията БДС EN 13108-1/NA за съответния тип асфалтова смес.

#### **Добавен минерален материал**

##### **Едрозърнест минерален материал**

Едрозърнестият минерален материал, който ще се добавя в процеса на горещо рециклиране на място ще отговаря на изискванията посочени в раздел 5103.1 от Спецификацията.

##### **Дребнозърнест минерален материал**

Дребнозърнестият минерален материал, който ще се добавя в процеса на горещо рециклиране на място ще отговаря на изискванията посочени в раздел 5103.2 от Спецификацията.

#### **Добавено свързващо вещество**

Като свързващо вещество в процеса на горещото рециклиране на място може да се използва пътен битум категория В 50-70, който ще отговаря на изискванията дадени в таблица 5103.5.1. или полимермодифициран битум категория ПмБ 45-85/65, който ще отговаря на изискванията в таблица 5103.5.2.

#### **Асфалтова смес**

Свързващото вещество участващо в състава на асфалтова смес, която ще се добавя към загретия и разрохкан материал или за нов износващ асфалтов пласт ще отговаря на изискванията посочени в таблица 5103.5.1. или таблица 5103.5.2.

Минералните материали участващи в състава на асфалтова смес ще отговарят на изискванията на раздели 5103.1 и 5103.2.

Асфалтовата смес ще отговаря на изискванията БДС EN 13108-1/NA за съответния тип асфалтова смес.

#### **Проектиране на горещото рециклиране**

Проектирането на рецептата за горещо рециклиране на място ще се одобрява от Възложителя. Ние ще представим за одобрение предлаганата рецепта за горещо рециклиране на място, едновременно с всички данни, свързани с проектирането на рецептата, поне две седмици преди започване на работата. Работната рецепта ще съдържа количествата, наименованието на производителя или доставчика на

Сеч

свързващото вещество и/или минералния материал и/или свежата асфалтова смес, които ще се добавят; описание на изчисленията, които са били направени за определяне на количествата на свързващото вещество и/или минерален материал и/или свежата асфалтова смес; лабораторни резултати и графики от изчисленията на физико-механичните показатели на рециклираната смес. Няма да допускаме започване на работа преди да получим писмено одобрение на рецепта.

### **Оборудване за горещо рециклиране**

#### **Общо**

Оборудването, което ще се използва в процеса на горещо рециклиране на място ще е технически изправно и ще бъде със запазени заводски експлоатационни параметри.

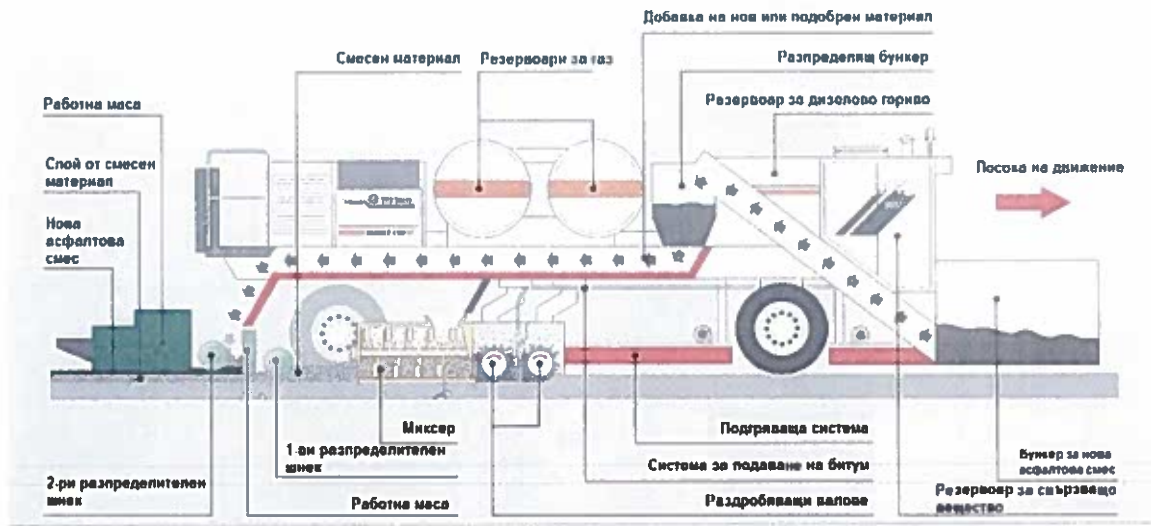
#### **Система от нагриващи панели**

Системата от нагриващите панели ще осигурява равномерно нагриване на съществуващото асфалтово покритие. Директни пламъци няма да се прилагат към асфалтовото покритие. Нагриващите панели ще са разположени така, че да се осигури проникване на достатъчно топлина в покритието на предвидената дълбочина за рециклиране, за да се осигури постигане на желаната работна температура за рециклиране. Ще се внимава да не се повреди пътното покритие в резултат на прегряването му. Цялостната нагревателна система ще е проектирана така, че да се повдига и сваля от един оператор и да има възможност за регулиране на работна ширина от 3,0 до 4,5 m.

#### **Оборудване за разстилане на минерален материал**

Когато се предвижда в процеса на горещо рециклиране да се влага минерален материал към рециклираната смес, то добавянето му ще става чрез предварително му разстилане върху пътната повърхност с помощта на разстилач за фракции или грейдер.





### Рециклираща машина

Рециклиращата машина ще бъде самоходна машина специално проектирана за изпълнение на горещо рециклиране на място на асфалтови настилки. Нагряващите панели, използвани като част от рециклиращата машина ще отговарят на специфичните изисквания за системата от нагряващи панели. Доставка на свежа асфалтова смес към рециклиращата машина ще се извършва без да се допусне да преминава движение върху неуплътнения новоположен пласт.

Разрохкващият елемент на машината ще позволява равномерно разрохкване на предварително нагрятото асфалтово покритие на определената дълбочина и ще има възможност за регулиране на работна ширина от 3,0 до 4,5 m. Разрохкващият елемент на машината ще има независимо механично или хидравлично устройство за бързо повдигане за евентуално почистване, както и за премахване на препятствия по пътната повърхост.

Цистерната за съхранение на свързващото вещество ще бъде с термостатичен контрол и възможност за поддържане на температурите препоръчвани от производителя.

Разпръскващата система ще осигурява еднакво разпръскване на свързващо вещество върху нагретия разрохкан материал по цялата работна ширина. Пръскащата греда ще е снабдена с дюзи, които осигуряват равномерност и непрекъснатост на пръскане. В системата ще се съдържа устройство за измерване, калибрирано в ml/m<sup>2</sup>. Зареждането на системата със свързващо вещество ще бъде чрез помпа с променливо налягане. Ще се осигури равномерно разпръскване, независимо от скоростта на машината. Системата ще има възможност да

Ac

Handwritten signature or mark.

Handwritten signature or mark.

разпределя свързващото вещество като даден обем на m<sup>2</sup> с толеранс от  $\pm 5\%$ . Разпръскването ще бъде защитено от действието на вятър посредством подходяща защита.

Смесителната система ще бъде въртяща се и ще осигурява смесване на загоретия разрохкан материал, минерален материал, свързващо вещество, евентуално свежа гореща асфалтова смес, така че да се получи една хомогенна смес.

При окончателното полагане на материала от рециклиращата машина той ще бъде равномерно разпределен съгласно проектните надлъжен и напречен наклони с помощта на разпределителен вал и чрез вибрираща заравняваща дъска. Тя ще може да се регулира с цел достигане на проектния надлъжен и напречен наклон. Ще има възможност за регулиране на работната ширина от 3,0 до 4,5 m.

**Строителни изисквания при изпълнение на горещо рециклиране на място**  
**Ограничения от атмосферни условия**

Процесът на горещо рециклиране на място няма да се извършва при температура на околната среда по-ниска от 50°C, нито по време на дъжд, сняг, мъгла или други неподходящи условия.

**Изпълнение на опитен участък**

Преди да започнем изпълнението на горещо рециклиране на място, ще подготвим подробен план за изпълнение на опитен участък. Всеки опитен участък ще бъде изпълнен със същите материали, оборудване и строителни операции, които ще бъдат използвани на работния участък. С изпълнението на пробния участък ще се докаже, че оборудването и строителните методи, които ние предлагаме, ще ни позволят да изпълним горещото рециклиране на място в съответствие с определените изисквания.

Ще започнем изпълнението на обекта, когато опитния участък е изпълнен добре и всички контролни данни отговарят на определените изисквания.

**Вземане на проби и методи за изпитване**

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

12697-6. Физико-механичните показатели ще се определят върху Маршалови пробни тела, съгласно БДС EN 12697-8 и БДС EN 12697-34.

#### **Подготовка на повърхността**

Преди започване на работа повърхността на съществуващата асфалтова настилка ще бъде подготвена чрез:

- 1) почистване на пътната повърхност с помощта на метли и четки от външен несвързан материал по цялата ширина на пътя;
- 2) отстраняване на задържана вода.

#### **Полагане на смесите**

Нагриващата и рециклиращата машини ще нагриват и разрохкват асфалтовото покритие по цялата работна ширина, на такава дълбочина, така че средната дълбочина да не бъде по-малка от специфицираната дълбочина на разрохкване.

Всяко преминаване на рециклиращата машина ще припокрива предварително разрохканата пътна повърхност най-малко на 100 mm като нагревателните ѝ панели припокриват допълнително 100 mm от предварително разрохкания участък.

Когато изпитванията показват, че изискваната средна дълбочина на загряване и разрохкване не е посигната, процесът незабавно ще да бъде коригиран. След процесът на разрохкване, ще се добавят свързващо вещество или свежа асфалтова смес или и двете в количества, които са определени при проектирането. Минералният материал, свързващото вещество и свежата асфалтова смес ще се смесят със загретия разрохкан материал и получената смес ще бъде хомогенна.

#### **Контрол на дълбочината на разрохкване при горещото рециклиране**

При изпълнението на горещо рециклиране на място ще се контролира дълбочината на разрохкване.

#### **Уплътнение**

Уплътнението на изпълненото горещо рециклиране с или без допълнителен износващ пласт с дебелина до 40 mm ще бъде съгласно Техническа спецификация на АПИ от 2014г.

#### **Изпитване и приемане на завършеното горещо рециклиране**

Завършеното горещо рециклиране на място ще бъде изпитано и одобрено в съответствие с изискванията на Спецификацията. Завършеният пласт ще отговаря на конструктивните допуски дадени по-долу. Участък, който не отговаря на изискванията ще 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.

а) Вземане на проби

Ние, за наша сметка, ще вземем проби при изпълнението на горещо рециклиране по време на работата и преди крайното приемане на обекта. Проби от уплътнените асфалтови пластове ще се вземат със сонда на разстояние не по-малко от 300 mm от външния ръб на настилката 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 ще бъде положена и уплътнена на местата на взетата проба.

б) Изисквания за уплътнение

Изискванията за уплътнение ще бъдат съгласно раздел 5203.9, точка в) от Спецификацията.

в) 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, то участъка представен от тези проби, ще бъде отхвърлен.

г) Изисквания за конструктивни дебелини и нива на настилката

Горещото рециклиране на място ще се изпълнява съгласно линиите, наклоните и дебелините, показани в чертежите.

А. Нива

Допустимите отклонения от нивото ще бъдат както следва:

Н 90 (90% от всички измервания) не повече от 10 mm

Н max (най-голямата измерената стойност) не повече от 15 mm

Б. Широчина

Средната широчина на пластове, ще бъде поне равна на тази широчина, която е показана в чертежите и никъде външния ръб на пласта няма да бъде по-навътре спрямо линиите дадени в чертежите. Допустимото отклонение ще бъде не повече от 15 mm.

В. Дебелини

000029



Ал

Допустимите отклонения ще бъдат както следва:

$D_{90} = 10\%$  от уплътнената дебелина

$D_{\max} = 6\text{ mm}$

Дсредно = 2 mm

Дебелините ще 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 ще бъде не по-голямо от 0,3 %.

При оформяне на пътното платно от двустранен в едностранен напречен наклон, отклонението няма да превишава 0,2 %.

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

#### Д. Надлъжна равност

Надлъжната равност на изпълненото горещо рециклиране на място ще се контролира съгласно изискванията на раздел 5203.9, точка д), подточка Д от Спецификацията.

### Валяци

#### Общи положения

За постигане на добро уплътняване и завършване на асфалтовия пласт ще се използват статични валяци с гладки стоманени бандажи, валяци със стоманени бандажи и вибрации и пневматични валяци. Валяците са 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 са двусни тандем валяци. Тези валяци се движат на самоход, съоръжени са с 4-цилиндрови двигатели и в работно състояние създават контактно налягане в задните колела от 45 до 65 kg/cm<sup>2</sup> на широчината на валяка. Всеки двусов валяк има минимално тегло 10 000 kg. Вибрационните стоманено-бандажни валяци имат два бандаж с минимално тегло 7 000 kg. Честотата на вибрациите е между 2 000 и 3 000 цикъла за минута с индивидуално регулиране за всеки барабан от тандема. Валяците са снабдени с реверсивен

Ал

Am

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 няма неравности или издатини, които могат да повредят повърхността на асфалтовите пластове.

Всички стоманено-бандажни валяци са в добро състояние.



V

#### Валяци с пневматични гуми

Валяците с пневматични гуми се движат на самоход. Гумите им са с еднакъв размер и диаметър и 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 са така разпределени, че при едно преминаване се осъществява равномерно покриване на широчината на валиране от стъпката на гумите.

Валякът е така конструиран, че налягането в контактната площ е еднакво за всички колела. Налягането, оказвано от различните гуми не се различава с повече от 0,35 kg/cm<sup>2</sup>.

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

Am

Am

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



### Уплътняване

Оборудването използвано за уплътняване на асфалтовите смеси отговаря на изискванията на Раздел 5305 на Спецификацията. Поне три валяка ще бъдат необходими по всяко време за една асфалтополагаща машина: един самоходен пневматичен и два бандажни валяка. Може да използваме толкова допълнителни валяци, колкото са необходими за осигуряване на определената плътност на асфалтовия пласт и нормираните характеристики на повърхността. Работата на валяците ще бъде непрекъсната и ефективна.

Преди започване работа на обекта, ние ще изпълним 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 ще включват всички необходими дейности, включително и изпитванията съгласно Спецификацията за асфалтовите пластове или даден вид оборудване или вид работа, предложени от нас, но не фигуриращи в разделите на Спецификацията.

Handwritten blue checkmark.

Handwritten blue signature.

Am

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

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

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

Валяците ще се движат бавно с равномерна скорост и с двигателното колело напред, в непосредствена близост до асфалтополагащата машина. Скоростта им няма да надвишава 5,0 km/h за бандажните валяци и 8,0 km/h за пневматичните валяци.

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

Няма да 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, ще бъде оставен неуплътнен. Крайните ръбове ще се уплътнят най-късно 15 минути след полагането. Особено внимание ще се обърне при изпълнението на напречните и надлъжните фуги във всички участъци.

- а) Напречни фуги

AS

AS



Сел

Напречните фуги ще бъдат внимателно изградени и напълно уплътнени, за да се осигури равна повърхност на пласта. Фугите ще бъдат проверявани с лата, за да се гарантира равност и точност на трасето. Фугите ще бъдат оформени в права линия и с вертикални чела. Ако фугата бъде разрушена от превозни или други средства, ще се възстанови вертикалността на челата и те ще се намажат с битумна емулсия, преди полагането на нова асфалтова смес. За получаване на пълно уплътняване на тези фуги, положената асфалтова смес срещу фугата, ще бъде здраво притисната към вертикалния ръб с бандажния валяк. Валякът ще стъпи изцяло върху уплътнената вече настилка, напречно на оста, като бандажите застъпват не повече от 150 mm от новоположената смес при напречната фуга. Валякът ще 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 ще бъдат уплътнени непосредствено след уплътняване на напречните фуги. Изпълняваната лента ще бъде по проектната линия и наклон и ще има вертикален ръб. Материалът, положен на граничната линия, ще бъде плтно притиснат към ръба на изпълнената вече лента. Преди уплътняването едрите зърна от асфалтовата смес ще бъдат внимателно обработени с гребло и отстранени. Уплътняването ще се извършва с бандажен валяк.

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

Уплътняването ще 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 ще бъде изрязан вертикално, почистен и намазан с битумна емулсия преди полагането на асфалтовата смес за следващата лента.

Надлъжните фуги на горния пласт ще съвпадат с маркировъчните линии на настилката.

#### в) Външни ръбове

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

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

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

г) Първоначално уплътняване

Първоначалното уплътняване ще следва веднага след валирането на надлъжните фуги и ръбовете. Валяците ще работят колкото е възможно по-близо до асфалтополагащата машина за получаването на необходимата плътност и без да се допусне нежелано разместване на сместа. Няма да се допуска температурата на сместа да падне под 110°C преди приключването на първоначалното валиране. Ако първоначалното валиране се извършва с бандажен валяк, той ще работи с двигателното колело към полагащата машина. Също могат да бъдат използвани пневматични валяци.

д) Второ (основно) уплътняване

За основното уплътняване ще бъдат използвани пневматични или бандажни валяци, описани в Раздел 5305 на Спецификацията. Основното уплътняване ще следва първоначалното, колкото е възможно по-скоро и докато положената смес е все още с температура, която ще осигури необходимата плътност. Валяците ще работят непрекъснато, докато цялата положена смес не бъде напълно уплътнена. Промяната посоката на движение на валяците върху още горещата смес няма да се допуска.

е) Окончателно уплътняване

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

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

Всички операции по уплътняването ще се изпълняват в близка последователност.

На места, недостъпни за работа със стандартни валяци, уплътняването ще 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,

Ау

надвишаващи допустимите толеранси и всички места с дефектна текстура, плътност или състав ще бъдат коригирани.

**Организация, мобилизация и разпределение на използваните ресурси (човешки ресурси и предвидените техника и механизация)**

За изпълнение на дейностите по позиция „Горецо рециклиране на асфалтобетонна настилка по съществуващо положение“ ще използваме 1бр. горещ рециклатор, 4бр. самосвали, 1бр. автогрейдер, 2бр. стоманобандажни валяци, 1бр. пневмоколесен валяк, 1бр. водоноска и ббр. работници. Цялото звено се организира и ръководи от технически ръководител.

Ще извършим доставката на материали съгласно следната таблица:

Продукт/ материал	Производител/ Доставчик	Транспорти ране	Съхранение или влагане директно на обекта
Асфалтови смеси	„ЩРАБАГ“ ЕАД	Самосвал	Директно влагане на обекта
Каменна фракция за горецо рециклиране	„БЛАГОУСТРО ЙСТВО СТУДЕНА“ ООД	Самосвал	Директно влагане на обекта
Свързващо вещество - битум	„ЛУКОЙЛ НЕФТОХИМ БУРГАС“ АД	Цистерна за битум	Директно влагане на обекта

Handwritten signature or mark on the right side of the table.

**Продължителност за изпълнение на дейността**

Дневната производителност при осем часов работен ден ще бъде 1000м<sup>2</sup>. От тук и при зададено количество по месечно задание може да се определи реалистичната продължителност за изпълнение на дейността – съответстваща на добрите строителни практики.

Handwritten signature or mark at the bottom left.



Am

## “САНИРАНЕ НА ВИДИМ БЕТОН“

Конструкции с открит бетон придават характерен завършек на всеки градски или извънградски пейзаж. За съжаление, в България грижите за тези конструкции по време на експлоатационния им период са крайно недостатъчни и те често се превръщат в конструкции с открита армировка. Защитата и възстановяването на увредени бетонни конструкции, показва нейната значимост и широко разпространение на проблема. Проблемите с повърхността на бетона са най-ясният сигнал за опасност за сигурността на стоманобетонната конструкция. Ако те бъдат забелязани и отстранени навреме, структурата на носещия стоманобетон се запазва за по-дълъг период и се спестяват средства от конструктивно саниране на съоръжението. Успешният ремонт и защита на бетонните конструкции, които са повредени или износени, най-напред изискват



професионална оценка чрез подходящо изследване на състоянието. На второ място разработване, изпълнение и надзор на технически правилни принципи и методи за използване на продуктите и системите в съответствие с европейски стандарт EN 1504. Стандартът дава спецификации за трите основни типа системи за предпазване на повърхността: хидрофобно импрегниране, импрегниране и покритие. Хидрофобното импрегниране се дефинира като начин за третиране на бетона за постигане водонепропусклива повърхност, при която капиларите и порите са покрити вътрешно, а не запълнени и върху самата повърхност не се образува филм. Активните съединения в този тип защитни материали могат да бъдат силани или силоксани. Основните показатели за ефективност са устойчивост на цикли замръзване и размръзване, дълбочина на проникване, водопоглъщаемост и устойчивост на алкали, степен на изсъхване и дифузия на хлоридни йони. Импрегнирането се дефинира като обработка на бетона, която намалява порьозността и заздравява повърхността, като порите и капиларите са частично или изцяло запълнени, като по този начин на повърхността се образува тънък, прекъснат филм. За импрегнатори могат се използват например органични полимери. Основните изисквания към този тип защитни продукти са свързани с устойчивостта на абразия (минимум 30% подобряване на стойността след импрегниране), пропускливостта на водни пари, капилярната абсорбция и

Am

Ач

водопроницаемостта ( $w < 0.1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h} \cdot 0.5$ ), мразоустойчивостта, устойчивостта на термичен шок, химическата и механична устойчивост, силата на адхезия, дълбочината на проникване на импрегнатора (поне 5mm) и дифузията на хлоридни йони. Покритието е повърхностна обработка, при която се образува защитен слой обикновено с дебелина 0,1 до 5,0mm, като най-често използваните материали са органични полимери или цимент с полимерна дисперсия. При тях освен изброените изисквания се поставят и ограничения за линейното свиване, коефициента на температурно разширение, пропускливостта на въглероден диоксид, способността за премостване на пукнатини, реакция на огън, антистатичност и други. На пазара у нас вече се предлагат все повече и по-ефективни цялостни системи от материали за защита и възстановяване на бетонните конструкции на утвърдени световни производители (Henkel, Baumit, Sika, RÖFIX, Isomat, Knauf и др.).

Санитарето на повърхността представлява замяна на увреденото покритие и предпазване от бъдеща карбонизация. Новото покритие на армировката обикновено се състои от няколко слоя, всеки от които има различно предназначение – осигуряване на добро сцепление с основата, защита на армировката от корозия, или осигуряване водонепропускливост на повърхностния слой. Не съществува универсален метод за санитаре на повърхността, също както няма единствена подходяща система, защото причината за нарушаването на повърхността може да има различен произход (механично въздействие, термично влияние, химична агресия – сулфати, киселинна среда) и то да се е развило до различна степен. Когато се използват различни материали за предпазване и санитаре, между тях могат да възникнат различни реакции – както желани, така и нежелани. За да се избегнат неприятни последици от възстановяването на повърхността, се препоръчва използването на система или продукт за санитаре, отговарящ най-точно на изискванията на конкретния случай, определени чрез диагностиката.



#### Разваляне на стоманобетон

За разваляне на стоманобетонни повърхности ще използват пробивни машини (къртачи), ел. перфоратори и др. Със самостоятелното управление на машините, ще бъдат натоварвани само лица, които са инструктирани за работа с

Ач

пробивни машини, от които може да се очаква, че ще изпълняват надеждно поставените им задачи и са удостоверили своята годност и лоялност пред предприятието. Пробивните машини ще се използват само за специфичните функции на продукта и като се вземат под внимание инструкцията за експлоатация на производителя и указанията за безопасност. По време на работа със него работниците ще носят задължително работно облекло и всички лични предпазни средства ( защитни очила, за да се избегне нараняването на очите, предпазни средства за защита на слуха, ръкавици, защитен шлем и др. ).

Натрошения стоманобетон и остатъчния материал ще се натоварват с багер на самосвал и ще се извозват на депо за строителни отпадъци.

#### Саниране на бетонови повърхности (възстановяване на бетонови покрития)

Необходими дебелини на бетоновите покрития съгласно Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции (обн., ДВ, бр. 17 от 1987 г.; изм. № 2, ДВ, бр. 17 от 1993 г.; изм. № 3, ДВ, бр. 3 от 1996 г.; изм. № 4, ДВ, бр. 49 от 1999 г.; изм. № 5, ДВ, бр. 58 от 2008г.), публ. БСА, бр. 7/8 от 2008 г.. Дебелините на бетоновите покрития за конструктивни елементи са :

- Колони – 30мм, измерва се от повърхността на бетона до повърхността на надлъжната армировка.
- Греди – 25мм, измерва се от повърхността на бетона до повърхността на надлъжната армировка.
- Плочи – 10мм, измерва се от повърхността на бетона до повърхността на външната армировка (I ред).

Извършването на ремонта се предприема на следните етапи:

#### Подготвителни работи (подготовка на бетоновите повърхности за саниране)

След като диагностиката покаже, че е необходимо саниране на бетонната повърхност, е редно тя да се подготви за това. Както при почти всички останали строителни работи, повърхността, върху която започват мероприятията по санирането, ще бъде здрава – нестабилно закрепените частици ще се отстранят и ще се почисти от прах, ръжда и мазни петна. Почистването и оголването на армировката може да стане по няколко начина, които могат понякога да се използват и комбинирани. Големите парчета бетонно покритие, с лоша адхезия към елемента, могат да се премахнат с чук – обикновен, въздушен или електрически, а за премахване на наслоената по прътите

Сс

ръжда може да се използват телени четки, фреза или песъкоструйка. Почистването ще се извърши много прецизно, защото не бива да се нарушава връзката между бетона и армировката. След като мястото се почисти от дребните частици и прахта, се прави проверка за наличието на пукнатини. Ако бъдат открити, те ще се запълват чрез впръскване под налягане на подходящ материал, който ще се подбира според вида на натоварването и широчината на пукнатините.



Повреденият и напукан бетон се изкътва до здрава основа



Армировъчните пръти се почистват от ръждата с твърда телена четка

#### Санитарне на бетонови повърхности при слабо корозирали армировки



Ще се полага антикорозионна обmazка на циментова основа в два слоя. Материалът ще се полага посредством четка със средна твърдост в два слоя. Общата дебелина на обmazката на армировката няма да надвишава 1мм (за да няма пукнатини). Вторият слой ще се полага, след като първият е изсъхнал.



Ще се полага бързо втвърдяваща смес (циментова смес за предпазване и възстановяване) в един слой с дебелина до 30мм.



Ще се извърши окончателно изравняване и загладане на повърхността чрез замазка.

Я

000040



Am

След като повреденото място е изкърпено, се препоръчва полагане на допълнителна антикорозионна защита, което значително ще удължи експлоатационната дълготрайност на стоманобетонната конструкция. За осигуряване на допълнителна защита на бетонната конструкция и удължаване на експлоатационната ѝ дълготрайност ще се използва хидрофобен импрегнатор. Хидрофобният импрегнатор придава водоотблъскващи свойства на третираните с него повърхности, предпазва конструкцията от проникване на вода и разтворените в нея агресивно действащи вещества. Също така защитава повърхностния слой от замръзване вследствие на проникнала в дълбочина влага, предотвратява се и образуването на плесени. Препаратът осигурява добра защита дори и при наличие на пукнатини с широчина до 0,2 mm. Използва се за защита на всякакви поглъщащи влагата минерални и с висока алкалност материали, като бетон, циментови замазки, зидария, варо-циментови мазилки и др.

*Забележки към технологията за саниране*

- Ще се работи при температура в интервала  $+5^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}$ ;
- Материал, започнал да се втвърдява няма да се размеква отново с вода (ще се изхвърли);
- При високи температури (над  $+20^{\circ}\text{C}$ ) ще се ползва студена вода;
- При ниски температури ( $+5^{\circ}\text{C} \div +10^{\circ}\text{C}$ ) ще се ползва топла вода;
- При високи температури ( $+25^{\circ}\text{C} \div +35^{\circ}\text{C}$ ) готовата повърхност ще се поддържа влажна.

Почти всяка конструкция има проблеми с пукнатини и течове, както по време на изграждане, така и в експлоатация. Инжекционните методи много често са единствените, чрез които могат да се решат тези проблеми и да се избегнат по-нататъшни повреди.



*Инжектиране на стоманобетон с епоксидна смола за заздравяване на напукана конструкция. Използвана се еднокомпонентна помпа*



*Инжектиране на стоманобетон с епоксидна смола за спиране на течове. Използвана е специална инжекционна глава със статичен миксер и двукомпонентна инжекционна помпа*

Am

Am

Технология за работа с материалите при спиране на течове:

- Подготвителни работи

Ще се почистват фугите от останали кофражи, десортирани или надляти бетони, мазнини, смазки или други стари пълнители. Ще се извършва ръчно или механично с ударо – пробивна техника, четки и т.н.

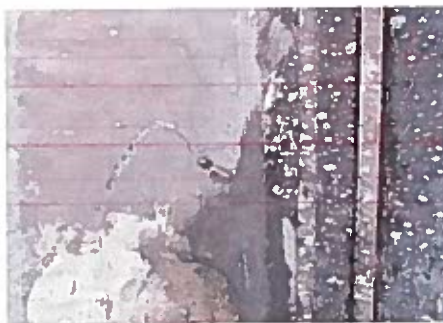
- Пробиване на отвори за пакерите



Стандартният диаметър ще бъде Ø16. Ъгълът на пробиване ще бъде 45° към фугата. Дълбочината на пробиване по принцип е ½ от дебелината на стената. Броят и дълбочината им се определят на място за всеки конкретен случай.

Разстоянието между отворите варира от 15см до 80см, което зависи от ширината и пропускливостта на фугата. Ще се започва с по – голямо разстояние и ако при инжектирането на вода, тя излезе през съседния пакер, се преминава по – нататък. Ако не протече, разстоянието ще се намалява.

- Инсталиране на пакерите



Am

Пакерите ще се поставят в пробитите и промити отвори и с помощта на контрагайката ще се затягат и фиксират. Главата на пакера е еднопосочно пропускащо устройство, което позволява вкарването на уплътнителя и не позволява излизането на материала след разрушаването му. Разстоянието от пакер до пакер ще се промива с вода. Това е задължително условие, за да сме сигурни, че уплътняващият материал ще излезе през следващия пакер и, че ще изпълни цялата зона. Ще се запечатват фугите с бързотвърдяващи се цименти – създава се затворено пространство, в което се разширяват уплътнителните материали.

Am

Оч

- Инжектиране на уплътнителни материали



Преди всяко инжектиране ще се извършва промиване с миеща течност на помпената система (електрическа мембранна помпа за епоксидни и полиуретанови смоли). Дозировката на материала и катализатора, зависи от скоростта на изтичане на водата и температурата ѝ. Минималното количество катализатор е 1%, а максималното 10%. Катализаторът не променя свойствата на уплътнителят, а само променя скоростта на реакцията. Тази операция ще се изпълни от добре обучени екипи. Инжектирането започва от най – ниския течаш пакер за вертикални фуги или от първия течаш за хоризонтални фуги. Ще се започва с ниско налягане, с постепенно увеличаване. Диапазонът ще бъде от 15 ÷ 150 бара и ще зависи от размера на пукнатините. Инжектирането ще продължава, докато не се появи материал от следващият пакер или докато не избие някъде в съседство. Малките течове от уплътнител ще се оставят да се втвърдят, а големите ще се запушват с подходящи материали. След тази операция ще се повтаря нагнетяването до отказ. Отказът показва, че всички пукнатини и фуги са запълнени. След реагиране и пълно втвърдяване на материала, пакерите ще се отстраняват и отворите ще се запълват с бързотвърдяващи се цименти.

#### *Техника на безопасност*

Изпълняващите инжектирането работници ще бъдат инструктирани, както за правилата за безопасна работа, така за правилата за експлоатация на машините. Апаратите, които работят под налягане, ще имат изправни манометри и предпазни клапи. Забранено е да се работи с неизправни машини или те да се поправят в процеса на работа. За отстраняване на проблемите е необходимо машината да бъде изключена от електрическата мрежа и да се преустанови подаването на сгъстен въздух. Работещите с машини ще носят специално защитно облекло, защитни очила.

#### **Организация, мобилизация и разпределение на използваните ресурси (човешки ресурси и предвидените техника и механизация)**

За изпълнение на дейностите по позиция “Саниране на видим бетон“ ще използваме 1бр. къртач, 1бр. помпена система, 1бр. бормашина и 6бр. работници. Работата на звеното ще се организира и ръководи от технически ръководител.

ф



Am

Ще извършим доставката на материали съгласно следната таблица:

Продукт/ материал	Производител/ Доставчик	Транспорти ране	Съхранение или влагане директно на обекта
Материали за саниране на видим бетон: Бетопротект, Бетофил, Бетофиниш, Бетохафт.	„БАУМИТ БЕТАЙЛИГУНГ ЕН“ ООД	Бордова кола с кран	Покрит склад

#### Продължителност за изпълнение на дейността

Дневната производителност при осем часов работен ден ще бъде 10м<sup>2</sup>. От тук и при зададено количество по месечно задание може да се определи реалистичната продължителност за изпълнение на дейността – съответстваща на добрите строителни практики.

Организация на работа с възможност за промени според нуждите на възложителя, съобразена с изискванията на обществената поръчка и която позволява да се реагира при възникване на непредвидени ситуации

Предложената от нас организация на работата е такава, че ще ни позволи в случай на необходимост провеждане на гъвкава политика при изпълнение на обекта.

Необходимостта от промени може да възникне по линия на:

- нови изисквания на Възложителя
- управление на рисковете, идентифицирани от Възложителя с висока степен на вероятност
- вътрешни организационни проблеми

X

000044