

оценяване на производствения контрол в предприятието и издаде сертификат № 1857-CPD-01332 за съответствие на производствения контрол в предприятието.

8. Декларираните експлоатационни показатели:

Съществена характеристика	Експлоатационен показател		Хармонизирана техническа спецификация
1	2		3
Остатъчна пористост (%)	4,0-6,0		БДС EN 13108-1/NA: 2009 и рецепта
Устойчивост (kN)	≥7,5		
Условна пластичност (mm)	2,0-4,0		
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	4,0-6,0		
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса)	Размер сито mm	Стойност	
	20,0	100	
	16,0	92,5-100	
	12,5	74-84	
	8,0	57,6-67,6	
	4,0	39,4-47,4	
	2,0	26,3-34,3	
	1,0	16,3-24,3	
	0,500	10,6-18,6	
	0,250	6,2-14,2	
0,125	4,9-12,9		
0,063	4,7-7,7		

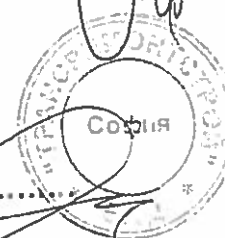
9. Експлоатационните показатели на продукта, идентифициран в точки 1 и 2, съответстват на декларираните експлоатационни показатели в точка 8.

Настоящата декларация за експлоатационни показатели се издава изцяло на отговорността на производителя, посочен в точка 4:

Подписано за и от името на производителя от:

инж. Силвия Атанасова – Ръководител  
(име и длъжност)

гр. София, 18.10.2016



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА.....

0 03.



"ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД

София 1619  
ул. "Евлия Челеби" №58  
тел. (+359 2) 957 18 17  
факс: (+ 359 2) 957 18 41  
E-mail: office@pisbg.com

Сертификати:  
ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ПОКАЗАТЕЛИ

26.09  
№ 34CPR/18.10.2016г.

1. Уникален идентификационен код на типа продукт:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC12,5 Изп. A50/70

2. Тип, партиден или сериен номер или друг елемент, който позволява да се идентифицира строителният продукт съгласно изискванията на член 11, параграф 4 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC12,5 Изп. A50/70

Произведена в Асфалтова база „Враждебна“ на 26.09.2016г.

За фирма : „Пътища и съоръжения“ ЕАД

Обект: Основен ремонт на ул. Каменно цвете, кв. Банишора, район Сердика

3. Предвидена употреба или употреби на строителния продукт в съответствие с приложимата хармонизирана техническа спецификация, както е предвидено от производителя:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка

4. Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка и адрес за контакт на производителя съгласно изискванията на член 11, параграф 5 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

**ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД**

ул. "Евлия Челеби" №58

тел. (+359 2) 957 18 17

факс: (+ 359 2) 957 18 41

E-mail: office@pisbg.com

5. Когато е приложимо, име и адрес за контакт на упълномощения представител, чието пълномощие включва задачите, посочени в член 12 на параграф 2 от Регламент(ЕС) № 305/2011:

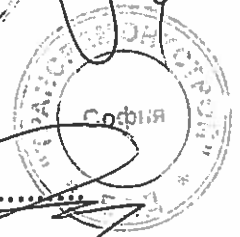
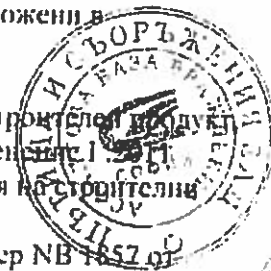
инж. Силвия Атанасова

гр. София, АБ в кв. "Враждебна", тел. 0885 032 549

6. Система или системи за оценяване и проверка на постоянството на експлоатационните показатели на строителния продукт, както са изложени в Регламент(ЕС) № 305/2011 за строителни продукти, приложение V:

Система 2+

7. В случай на декларация за експлоатационни показатели относно строителен продукт обхванат от хармонизиран стандарт: БДС EN 13108-1/NA:2009-Измен. 1  
"Орган за техническо съответствие" гр. София. Орган за сертификация на строителни продукти и системи  
Нотифициран орган за сертификация на производствен контрол номер NB 1657 от 22.10.2007г. на МРРБ извършил извършил първоначална проверка на производствената



ВЪРНО С ОРИГИНАЛА.....

U 05.

С Е

NB 1857		
ПЪТНИЦА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД ул. "Евлия Челеби" N:58		
№ 34CPR/ 18.10.2016г.		
БДС EN 13108-1/NA:2009 Изменение I : 2011		
Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка, АС12,5 Изн.А50/70		
Остатъчна порестост (%)	2 - 5	
Устойчивост (kN)	≥ 8	
Условна пластичност (mm)	2 - 4	
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	5 - 6,5	
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса )	Размер сито mm	Стойност
	16,0	100
	12,5	94,2-100
	8,0	72,6-82,6
	4,0	47,2-55,2
	2,0	32,7-40,7
	1,0	21,4-29
	0,500	15-23
	0,250	9,7-17,7
	0,125	7,3-15,3
	0,063	5,9-9,9

57

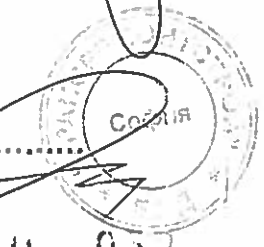


*Handwritten signature*

ВЛГНО С ПРИИНАЛА.....

*Handwritten mark*

*Handwritten signature*



0 033

**ПЪТНА СТРОИТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ  
КЪМ "ПЪТНА КОМПАНИЯ" ЕАД СОФИЯ**

Пътна Строителна  
Лаборатория

Лист 1  
Всичко листове 2

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ  
рег. № 29 ЛН/26.02.2016 г., ВАЛИДЕН ДО 30.10.2019 г.,  
издаден от ИА БСА съгласно изискванията на  
стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006

**ПРОТОКОЛ  
ОТ ИЗПИТВАНЕ  
№ 239/12.10.2016 г.**

1. **НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОДУКТА: УПЪЛЪТНЕНИ АСФАЛТОВИ ПЛАСТОВЕ**  
*/наименование на продукта-тип, марка, вид и др./*
2. **ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО: "Пътища и Съоръжения" ЕАД, гр. София, ул. "Евлия Челеби" №58**  
**Заявка за изпитване № 220/11.10.2016г. Протокол за вземане на проба № 17/11.10.2016г.**  
*/наименование и адрес на заявителя, номер на заявка за изпитване, номер и дата на протокола за вземане на проби /*
3. **МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ: БДС EN 12697-36:2003 - Асфалтови смеси. Методи за изпитване на горещи асфалтови смеси. Част 3б: Определяне на лебелинната на асфалтовата настилка; БДС EN 12697-6:2012 Асфалтови смеси. Методи за изпитване на горещи асфалтови смеси. Част б: Определяне на обемната плътност на асфалтови пробни тела; БДС EN 12697-9:2004 - Асфалтови смеси. Методи за изпитване на горещи асфалтови смеси. Част 9: Определяне на сравнителна плътност.**  
*/наименование и номер на стандартите или валидирани в вътрешно лабораторни методи /*
4. **ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ПРОБИТЕ ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА: 11.10.2016г.**
5. **КОЛИЧЕСТВО НА ПРОБАТА ЗА ИЗПИТВАНЕ: 4 проби взети на обект: ул. "Каменно цвете" , както следва:**
  - **Проба № 220.1/11.10.2016г.** – взета на №,5 асф.смес АС 16 Бин 50/70 произведена на 21.09.2016 г. от АБ "Враждебна";
  - **Проба № 220.1'/11.10.2016г.** – взета на №,5 асф.смес АС 12,5 изн.А 50/70 произведена на 26.09.2016 г. от АБ "Враждебна";
  - **Проба № 220.2/11.10.2016г.** – взета на №,2 асф.смес АС 16 Бин 50/70 произведена на 21.09.2016 г. от АБ "Враждебна";
  - **Проба № 220.2'/11.10.2016г.** – взета на №,2 асф.смес АС 12,5 изн.А 50/70 произведена на 26.09.2016 г. от АБ "Враждебна";

*/фабричен номер на образците, количество на пробите и тяхната маса, количество на партидите, номер на фактурата от внос, дата на производство*

6. **ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО: 11.10.2016г.**

РЪКОВОДИТЕЛ НА СЕ...

инж. Виктория Чанкова

Пътна Строителна Лаборатория към "Пътна Компания" ЕАД София, 21-во гр. Ботевград, ул. "Пар Иван Шишманов" 44 тел. 0723/66188

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

031

# СЕ

NB 1857

ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД  
ул. "Евлия Челеби" N:58

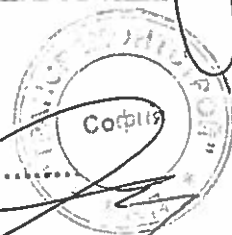
№ 33CPR/18.10.2016г.

БДС EN 13108-1/NA:2009  
Изменение I : 2011

Асфалтова смес за долен пласт на пътята настилка, АС16 Блн.50/70

Остатъчна пористост (%)	4,0-6,0	
Устойчивост (kN)	≥7,5	
Условна пластичност (mm)	2,0-4,0	
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	4,0-6,0	
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса)	Размер сито mm	Стойност
	20,0	100
	16,0	92,5-100
	12,5	74-84
	8,0	57,6-67,6
	4,0	39,4-47,4
	2,0	26,3-34,5
	1,0	16,3-24,3
	0,500	10,6-18,6
0,250	6,9-14,3	
0,125	4,9-12,9	
0,063	3,7-7,7	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА.....

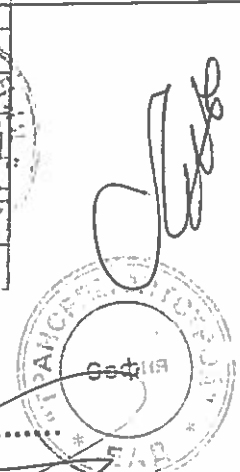


0 030

С Е

NB 1857		
ПЪТНИЦА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД ул. "Евлия Челеби" N:58 № 34CPR/ 26.09.2016г.		
БДС EN 13108-1/NA:2009 Изменение 1 : 2011 Асфалтова смес за износващ пласт на пътните настълка, AC12,5 Изм.А50/70		
Остатъчна порестост (%)	2 - 5	
Устойчивост (kN)	≥ 8	
Условна пластичност (mm)	2 - 4	
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	5 - 6,5	
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса )	Размер сито mm	Стойност
	16,0	100
	12,5	94,2-100
	8,0	72,6-82,6
	4,0	47,2-55,2
	2,0	32,7-40,7
	1,0	21,4-29,4
	0,500	15-23
	0,250	9,7-17,7
	0,125	7,3-15,3
	0,063	5,9-9,9

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА.....



0 030

С Е

NB 1857

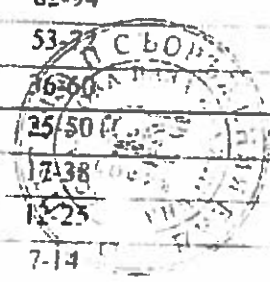
ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ ЕАД  
ул. "Евлия Челеби" №58

№ 35CPR/ 30.09.2016г.

БДС EN 13108-1/НА:2009  
Изменение I : 2011

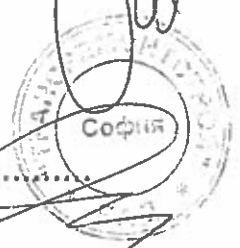
Асфалтова смес за износващ павей на пътната настилка, АС4

Остатъчна порестост (%)	3 - 5	
Устойчивост (kN)	≥ 7	
Условна пластичност (mm)	2 - 4,5	
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	6,8 - 8,0	
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса)	Размер сито mm	Стойност
	8,0	100
	4,0	82-94
	2,0	53-77
	1,0	16-50
	0,500	25-50
	0,250	17-38
	0,125	12-25
0,063	7-14	



50

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Handwritten signature/initials.

Handwritten signature and date: 0 05.17



"ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД

София 1619  
ул. "Евлия Челеби" N:58  
тел. (+359 2) 957 18 17  
факс: (+ 359 2) 957 18 41  
E-mail: office@pisbg.com

Сертификати:  
ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ПОКАЗАТЕЛИ

№ 54CPR

1. Уникален идентификационен код на типа продукт:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC12,5 Изн. A50/70

2. Тип, партиден или сериен номер или друг елемент, който позволява да се идентифицира строителният продукт съгласно изискванията на член 11, параграф 4 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC12,5 Изн. A50/70

Произведена в Асфалтова база „Враждебна“

3. Предвидена употреба или употреби на строителния продукт в съответствие с приложимата хармонизирана техническа спецификация, както е предвидено от производителя:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка

4. Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка и адрес за контакт на производителя съгласно изискванията на член 11, параграф 5 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

**ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД**

ул. "Евлия Челеби" N:58

тел. (+359 2) 957 18 17

факс: (+ 359 2) 957 18 41

E-mail: office@pisbg.com

5. Когато е приложимо, име и адрес за контакт на упълномощения представител, чието пълномощие включва задачите, посочени в член 12 на параграф 2 от Регламент(ЕС) № 305/2011:

инж. Силвия Атанасова

гр. София, АБ в кв. "Враждебна", тел. 0885 032 549

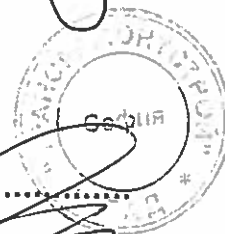
6. Система или системи за оценяване и проверка на постоянството на експлоатационните показатели на строителния продукт, както са изложени в Регламент(ЕС) № 305/2011 за строителни продукти, приложение V:

Система 2+

7. В случай на декларация за експлоатационни показатели относно строителен продукт, обхванат от хармонизиран стандарт: БДС EN 13108-1/NA:2009-Изменение 1:2011 "Орган за техническо съответствие" гр. София. Орган за сертификация на строителни продукти и системи

Нотифициран орган за сертификация на производствен контрол номер NB 1857 от 22.10.2007г. на МРРБ извърши извърши първоначална проверка на производствената площадка и на производствения контрол в предприятието, постоянно наблюдение.

ВАРНО С ОРИГИНАЛА.....



0 053



оценяване на производствения контрол в предприятието и издаде сертификат № 1857-CPD-01332 за съответствие на производствения контрол в предприятието.

8. Деклариранни експлоатационни показатели:

Съществена характеристика	Експлоатационен показател		Хармонизирана техническа спецификация
1	2		3
Остатъчна порестост (%)	2 - 5		БДС EN 13108-1/NA:2009 и рецепта
Устойчивост (kN)	≥ 8		
Условна пластичност (mm)	2 - 4		
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мин. М-л)	5 - 6,5		
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса)	Размер сито mm	Стойност	
	16,0	100	
	12,5	94,2-100	
	8,0	72,6-82,6	
	4,0	47,2-55,2	
	2,0	32,7-40,7	
	1,0	21,4-29,4	
	0,500	15-23	
	0,250	9,7-17,7	
	0,125	7,3-15,3	
0,063	5,9-9,9		

9. Експлоатационните показатели на продукта, идентифициран в точки 1 и 2, съответстват на декларираните експлоатационни показатели в точка 8.

Настоящата декларация за експлоатационни показатели се издава изцяло на отговорността на производителя, посочен в точка 4:

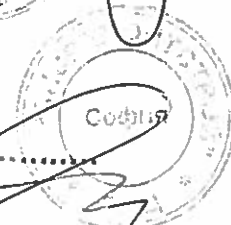
Подписано за и от името на производителя от:

инж. Силвия Атанасова – Ръководител АБ  
(име и длъжност)

гр. София



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



0 030



"ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД

София 1619  
ул. "Евлия Челеби" №58  
тел. (+359 2) 957 18 17  
факс: (+ 359 2) 957 18 41  
E-mail: office@pisbg.com

Сертификати:  
ISO 9001  
ISO 14001  
OHASAS 18001  
SA 8000

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ПОКАЗАТЕЛИ

№ 35CPR/30.09.2016г.

1. Уникален идентификационен код на типа продукт:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC4 /пясъчанк/

2. Тип , партиден или сериен номер или друг елемент, който позволява да се идентифицира строителният продукт съгласно изискванията на член 11 , параграф 4 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка  
AC4

Произведена в Асфалтова база „Враждебна“ през м.09.2016 г.

За фирма „Пътища и съоръжения“ ЕАД

Обект: Основен ремонт на ул.Каменно цвете, кв.Банишора, район Сердика

3. Предвидена употреба или употреби на строителния продукт в съответствие с приложимата хармонизирана техническа спецификация, както е предвидено от производителя:

Асфалтова смес за износващ пласт на пътната настилка

4. Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка и адрес за контакт на производителя съгласно изискванията на член 11 , параграф 5 на Регламент(ЕС) № 305/2011:

**ПЪТИЩА И СЪОРЪЖЕНИЯ" ЕАД**

ул. "Евлия Челеби" №58

тел. (+359 2) 957 18 17

факс: (+ 359 2) 957 18 41

E-mail: office@pisbg.com

5. Когато е приложимо, име и адрес за контакт на упълномощения представител, чието пълномощие включва задачите, посочени в член 12 на параграф 2 от Регламент(ЕС) № 305/2011:

инж. Силвия Атанасова

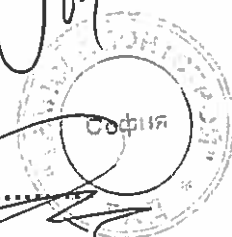
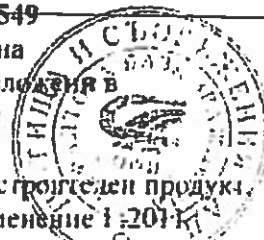
гр. София, АБ в кв. "Враждебна", тел.0885-032-549

6. Система или системи за оценяване и проверка на постоянството на експлоатационните показатели на строителния продукт, както са изложени в Регламент(ЕС) № 305/2011 за строителни продукти, приложение V:

Система 2+

7. В случай на декларация за експлоатационни показатели относно строителен продукт, обхванат от хармонизиран стандарт: БДС EN 13108-1/NA:2009- Изменение 1:2011 "Орган за техническо съответствие" гр.София.Орган за сертификация на строителни продукти и системи

Нотифициран орган за сертификация на производствен контрол номер NB 1857 от 22.10.2007г. на МРРБ извърши извърши първоначална проверка на производствената



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА.....

0 0.30

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 239/12.10.2016г.

7.РЕЗУЛТАТ ОТ ИЗПИТВАНЕТО.

№ на рса	Наименование на показателя	Единица на величината	Методи стандартизирани валидни вътрешно лабораторни	№ обр. по вх. - изх. листови	Резултати от изпитвания пред основното	Резултати от изпитването (неопределеност)	Стойност и допуск на показателя	Условия на изпитването	Отклонения от метода на изпитването
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Дебелина на асфалтова настилка	mm	БДС EN 12697-36:2003	Проба № 220.1/11.10.2016г.	-	150 ± 1	-	t на въздуха 23°C	няма
2	Обемна плътност на асфалтово пробно тило (ядка)	Mg/m <sup>3</sup>	БДС EN 12697-6:2012 Процедура "B"		-	2,398 ± 0,009	-	t на въздуха 23°C	
3	Степен на уплътняване	%	БДС EN 12697-9:2004		2,418 <sup>o</sup> Mg/m <sup>3</sup>	99,2 ± 0,2	ТС на АПН 2014 ≥ 97%	t на въздуха 23°C	
4	Дебелина на асфалтова настилка	mm	БДС EN 12697-36:2003	Проба № 220.1/11.10.2016г.	-	40 ± 1	-	t на въздуха 23°C	няма
5	Обемна плътност на асфалтово пробно тило (ядка)	Mg/m <sup>3</sup>	БДС EN 12697-6:2012 Процедура "B"		-	2,380 ± 0,014	-	t на въздуха 23°C	
6	Степен на уплътняване	%	БДС EN 12697-9:2004		2,421 <sup>o</sup> Mg/m <sup>3</sup>	98,3 ± 0,2	ТС на АПН 2014 ≥ 98%	t на въздуха 23°C	
7	Дебелина на асфалтова настилка	mm	БДС EN 12697-36:2003	Проба № 220.2/11.10.2016г.	-	96 ± 1	-	t на въздуха 23°C	няма
8	Обемна плътност на асфалтово пробно тило (ядка)	Mg/m <sup>3</sup>	БДС EN 12697-6:2012 Процедура "B"		-	2,394 ± 0,013	-	t на въздуха 23°C	
9	Степен на уплътняване	%	БДС EN 12697-9:2004		2,418 <sup>o</sup> Mg/m <sup>3</sup>	99,0 ± 0,2	ТС на АПН 2014 ≥ 97%	t на въздуха 23°C	
10	Дебелина на асфалтова настилка	mm	БДС EN 12697-36:2003	Проба № 220.2/11.10.2016г.	-	45 ± 1	-	t на въздуха 23°C	няма
11	Обемна плътност на асфалтово пробно тило (ядка)	Mg/m <sup>3</sup>	БДС EN 12697-6:2012 Процедура "B"		-	2,376 ± 0,013	-	t на въздуха 23°C	
12	Степен на уплътняване	%	БДС EN 12697-9:2004		2,421 <sup>o</sup> Mg/m <sup>3</sup>	98,1 ± 0,2	ТС на АПН 2014 ≥ 98%	t на въздуха 23°C	

**Забележка 1:** Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци. Част от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на ПЪТНА СТРОИТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ КЪМ "ПЪТНА КОМПАНИЯ" ЕАД

**Забележка 2:** Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мислен и интерпретационен за определени изпитвания (заключението е в съответствие с изискванията на т. 5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006

**Забележка 3:** Стойността за обемно тило на лаб уплътнени асф смеси 2,418 Mg/m<sup>3</sup> и 2,421 Mg/m<sup>3</sup> е виега от Протокол от изпитване № 227/28.09.2016 г.

Провел изпитването:  
Лаборант: Милина Цветкова

Ръководител на ПСЛ:  
Ив. Виктория Иванова



ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

Handwritten signatures and a date stamp: 0 08 1

площадка и на производствения контрол в предприятието , постоянно наблюдение ,  
оценяване на производствения контрол в предприятието и издаде сертификат № 1857-  
SPD-01332 за съответствие на производствения контрол в предприятието.

**8. Деклариран експлоатационни показатели:**

Съществена характеристика	Експлоатационен показател		Хармонизирана техническа спецификация
1	2		3
Остатъчна порестост (%)	3 - 5		БДС EN 13108-1/NA: 2009 Изменение 1 : 2011 и рецепта
Устойчивост (kN)	≥ 7		
Условна пластичност (mm)	2 - 4,5		
Съдържание на разтворимо свързващо вещество (% по маса от общ мнл. М-л)	6,8 - 8,0		
Разпределение на размера на частиците (% преминали кол. по маса )	Размер сито mm	Стойност	
	8,0	100	
	4,0	82-94	
	2,0	53-72	
	1,0	36-60	
	0,500	25-50	
	0,250	17-38	
	0,125	12-25	
0,063	7-14		

9. Експлоатационните показатели на продукта , идентифициран в точки 1 и 2, съответстват на декларираните експлоатационни показатели в точка 8.

Настоящата декларация за експлоатационни показатели се издава изцяло на отговорността на производителя , посочен в точка 4:

Подписано за и от името на производителя от:

инж. Силвия Атанасова – Ръководител АБ  
(име и длъжност)

гр. София,



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА.....

0 002

# ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА СТРОИТЕЛСТВОТО на обект: "Основен ремонт на релсов път и съоръженията му по трасетата на "Столичен електротранспорт" ЕАД за 2017г."

## Технически показатели

„Трансремонтстрой“ ЕАД е фирма с дългогодишен опит в изграждането на нов и ремонт на съществуващ трамваен релсов път.

Поради това във фирмата се е наложил смесения метод за изпълнение на обектите.

При смесения метод, следвайки технологическата последователност и изискването за осигуряване достатъчен работен фронт на всяка бригада постепенно се включват работите една след друга, така че в течение на времето се получава едновременно извършване на няколко работи.

Всички съоръжения и детайли се изработват в предназначения за тази цел Стрелкови цех на фирмата.

Организацията координацията и контрола на СМР на обекта се извършва от технически ръководител.

Дейностите се извършват от работници, специалисти и ръководители с необходимото образование, опит и професионален стаж по специалността. За доброто оперативно управление и контрола на строителството и ремонта на трамвайни релсови пътища в „Трансремонтстрой“ ЕАД е въведена система за управление ISO 9001-2000. По време на производствения процес се извършват производствен и краен контрол. Резултатите се използват за анализ на качеството на произведената продукция. Издава се Декларация за съответствие на продукта.

По време на строителството се извършват следните видове контрол:

- производствен контрол на строителството и монтажа;
- постепенен контрол-при достигане на определени проектни нива;
- авторски контрол;
- надзорен контрол;
- краен контрол.

Основна задача на тези контролни дейности е своевременното откриване и предотвратяване на несъответствия.

Крайният контрол за въвеждане на обекта в експлоатация.

Контрол извършват работниците и всички нива ръководители в организацията, проектанта, специалисти от оторизирани лаборатории, представители на инвеститора и оправомощени представители на заинтересованите национални администрации и експлоатационни дружества, съгласно законодателството и нормативните актове касаещи тази дейност.

При приемане на обекта се подписва Констативен акт с представител на инвеститора за оценка качеството на изпълнените СМР.



## 1. Характеристика на строителния обект.

Обекта се намира в гр. София. Поръчката е разделена на подобекти. Обекта съдържа подмяна на 9бр. трамвайни стрелки, 2бр. трамвайни кръстовки, 4бр. коловоз в "крива", 3бр. трамвайни прелези и 2бр. коловоз в "права" в различни райони по трасетата на "Столичен електротранспорт" ЕАД. Трамвайната линия и съоръженията му в тези участъци е компроментирана, поради което се налага подмяната на съществуващите линия и съоръжения.

Инженерната разработка за изграждане на трамваен релсов път е проектиран съгласно направената подробна геодезическа снимка и изградената на място техническата инфраструктура и спазвайки регулационно застроителния план актуален за тази част на столицата. Конструкциите на трамвайния релсов път са два типа.

Първият тип релсова конструкция е от релси тип S49 върху реброви подложки два отвора, голяма подложна гума, върху стоманобетонни траверси за релсов път 1009 мм на баластова призма с дебелина 30 - 40 см, положена върху пласт валиран речен пясък или речна баластра. Деформационният модул на земното легло да е не по-малко от 30MPa, което се установява с проверка и се съставя съответния протокол. При наставите се монтират електровръзки. Предвижда се оформяне на банкети и канавки по продължението на цялото трамвайно трасе, както и изграждане на отводнителни кутии.

Релсовата конструкция - втори тип от улейни стеблени релси в гумен профил монтирани на нови реброви подложки, анкерирани в стоманобетонна плоча с дебелина 18 см, която се излива върху валирана основа от трошен камък с деформационен модул/ не по-малко от 120MPa/.

## 2. Технология на изпълнение на СМР.

### А. Стрелка № 25-изходна на пл. "Централна гара" за линии №№3 и 12

#### I. Подготвителни работи

Изпълнението на СМР започва след:

- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- ~~Поставяне на временна тоалетна - химическа.~~
- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

#### II. Демонтаж на трамвайни стрелки - рязане на релсите, натоварване и транспорт.

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.



031

Демонтирането на трамвайна стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.

Натоварване на стрелката и кръстовката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

### III. Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.

Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизировано и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.

### IV. Полагане и фиксиране на арматурата

Армировката на стоманобетонните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допярна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Заготвените по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.



0 030

## V. Доставка и монтаж на стрелка.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Стрелката ще бъде изработена от релси, еластични езици и блоково сърце с качество 900А, дълбочина на улея на блоковото сърце 13-15мм, опорни плочи - 5 бр. (1бр под сърцето и 4бр. на езичната част). Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена неръждаема стомана 4Х13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050) . Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на стрелката и/или кръстовката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетониране се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120МРа).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12

## VI. Бетонни работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори. Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетоновите работи включват доставка на готови бетонни смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### Транспорт и полагане

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.



Official stamp of the State Construction Inspectorate of Sofia (ДЪЛГОСРОЧНО ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИИ) with handwritten signature and date 08.08.



Кофражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди де се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас B15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.

Когато бетонът се транспортира с автобетоновози, това време е един час от момента на забъркване на сместа.

Бетонът не може да се полага от височина, по-голяма от един и половина метра.

При използване на ръкави или улеи те трябва да са чисти и да не позволяват отделяне на компонентите.

Когато са необходими наклони за да се излива бетона с улеи, улеите трябва да имат разделителни прегради или да са с малка дължина за обръщане на посоката на движение. Самите улеи и тяхното използване трябва да бъдат одобрени от Мениджъра

Улеите трябва да са чисти и без бетоново покритие или втвърден бетон по повърхността им и трябва грижливо да се измиват с вода след всеки работен цикъл. Водата, използвана за измиване, трябва да е чиста и без парчета бетон.

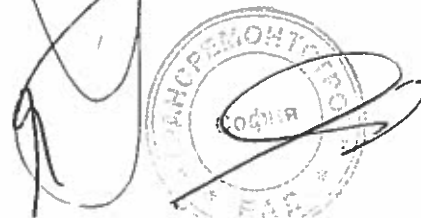
Техническият ръководител води пълен отчет за датата, часа, температурата и условията в момента на полагане на бетона за всяка част от работите. Тези отчети трябва да бъдат на разположение на Мениджъра за проверка по всяко време.

### **Уплътняване на бетона**

Бетонът трябва да се уплътнява до получаване на хомогенна плътна маса с помощта на вибратори. На обекта трябва да има достатъчен брой вибратори в изправно състояние, така че в случай на повреда да има резервно оборудване. Приема се, че един вътрешен вибратор с диаметър 50 мм може да уплътни 20 куб.м. в час. Вътрешните вибратори могат да извършват над 10,000 оборота в минута.

Вибрирането не трябва става по пътя на арматурата. Когато се използват потопяеми вибратори, допирът с арматурата и други метални части трябва да се избягва.

С вибраторите трябва да се работи така, че бетонът да се уплътнява грижливо около арматурата и закрепващите приспособления, както и в ъглите и чупките на кофража. Вибраторите не се използват за да се премества бетона или да променя положението си при изливането. Вибрирането във всяка точка трябва да е с достатъчна продължителност за да се извърши уплътняване. След първоначалното слягане на бетона, кофража не трябва да се блъска, и в краищата на подаващите се арматури не трябва да се прилагат усилия.



Handwritten signature and date '10/10/17'.

### **Грижи за бетона**

Непосредствено след уплътняването и през следващите 7 дни бетонът се пази от вредното въздействие на атмосферните условия, включително дъжд и бързи промени в температурата, и от изсъхване.

Използвания метод на втвърдяване трябва да ограничава до минимум загубата на влага в бетона. Детайлите на всички използвани методи за втвърдяване трябва да бъдат одобрени от Инженера.

### **Изливане на бетон в горещо време**

Когато степента на изпаряване на повърхностната влага на бетона се очаква да е 1 кг/кв.м./час, или когато температурата на въздуха на сянка е 35°C и продължава да се покачва, трябва да се вземат мерки, включително следните:

- а) Навлажняване на кофража;
- б) Намаляване на температурата на бетона до най-ниското възможно ниво, с помощта на процедури като :
  - Държане на сянка на инертния материал;
  - Охлаждане на водата за разбъркване на бетона преди употреба;
- в) Издигане на прегради срещу вятър и против слънце на мястото на полагане на бетона;
- г) Намаляване до възможния минимум на времето между полагането на бетона и началото на втвърдяването му;
- д) Намаляване до минимум на изпарението ( и особено през първите няколко часа след полагане на бетона) с помощта на подходящи средства, като например навлажняване чрез пръскане с пулверизатор.

Всички мерки, които ще се предприемат, трябва да са одобрени от Мениджъра, и Изпълнителят трябва да докаже, че всички одобрени мерки са на разположение, още преди Мениджъра да даде своето одобрение.

Температурата на бетона при полагането му не трябва да е над 32°C, нито е допустимо бетонът да се разбърква и полага, когато температурата на въздуха на сянка е над 40°C, или се очаква да достигне това ниво по времето, когато ще се налива бетона, без одобрение от Мениджъра

### **VII. Полагане на паважна настилка.**

Възстановяването на паважна настилка над стоманобетонната плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона, което се доказва с пробни кубчета. Доставка на земновлажен бетонов разтвор от сертифициран бетонов възел. Полагане на земенновлажния бетон В15 и направа на връзка между старата паважна настилка и новата. За възстановяването на настилка ще се използва почистения и складиран паваж. Ще се достави 5% паваж да се избегне недостиг от повторното пренареждане. Уплътняването на паважната настилка ще се извърши с вибро-плоча.

След приключване на строителната дейност обекта се почиства и се подава напрежение в контактния проводник. Извършва се пробно преминаване с трамвайна мотриса.

   008

**В. Стрелка № 31-изходна на пл. "Централна гара" за линии №№1,3,6 и 7.**

**I. Подготвителни работи**

Изпълнението на СМР започва след:

- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- Поставяне на временна тоалетна – химическа.
- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

**II. Демонтаж на трамвайни стрелки – рязане на релсите, натоварване и транспорт.**

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

Демонтирането на трамвайна стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.

Натоварване на стрелката и кръстовката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

**III. Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.**

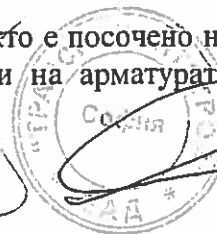
Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизировано и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.

**IV. Полагане и фиксиране на арматурата**

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Заготвените по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с



помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.

## V. Доставка и монтаж на стрелка.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Стрелката ще бъде изработена от релси, еластични езици и блоково сърце с качество 900А, дълбочина на улея на блоковото сърце 13-15мм, опорни плочи - 5 бр. (1бр под сърцето и 4бр. на езичната част). Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена неръждаема стомана 4Х13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050) . Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на стрелката и/или кръстовката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетониране се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120MPa).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12



## VI. Бетонови работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори. Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетоновите работи включват доставка на готови бетонови смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### *Транспорт и полагане*

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.

Кофражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди де се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас В15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.

Когато бетонът се транспортира с автобетоновози, това време е един час от момента на забъркване на сместа.

Бетонът не може да се полага от височина, по-голяма от един и половина метра.

При използване на ръкави или улеи те трябва да са чисти и да не позволяват отделяне на компонентите.

Когато са необходими наклони за да се излива бетона с улеи, улеите трябва да имат разделителни прегради или да са с малка дължина за обръщане на посоката на движение. Самите улеи и тяхното използване трябва да бъдат одобрени от Мениджъра

Улеите трябва да са чисти и без бетоново покритие или втвърден бетон по повърхността им и трябва грижливо да се измиват с вода след всеки работен цикъл. Водата, използвана за измиване, трябва да е чиста и без парчета бетон.



Техническият ръководител води пълен отчет за датата, часа, температурата и условията в момента на полагане на бетона за всяка част от работите. Тези отчети трябва да бъдат на разположение на Мениджъра за проверка по всяко време.

#### **Уплътняване на бетона**

Бетонът трябва да се уплътнява до получаване на хомогенна плътна маса с помощта на вибратори. На обекта трябва да има достатъчен брой вибратори в изправно състояние, така че в случай на повреда да има резервно оборудване. Приема се, че един вътрешен вибратор с диаметър 50 мм може да уплътни 20 куб.м. в час. Вътрешните вибратори могат да извършват над 10,000 оборота в минута.

Вибрирането не трябва става по пътя на арматурата. Когато се използват потопяеми вибратори, допирът с арматурата и други метални части трябва да се избягва.

С вибраторите трябва да се работи така, че бетонът да се уплътнява грижливо около арматурата и закрепващите приспособления, както и в ъглите и чупките на кофража. Вибраторите не се използват за да се премества бетона или да променя положението си при изливането. Вибрирането във всяка точка трябва да е с достатъчна продължителност за да се извърши уплътняване. След първоначалното слягане на бетона, кофража не трябва да се блъска, и в краищата на подаващите се арматури не трябва да се прилагат усилия.

#### **Грижи за бетона**

Непосредствено след уплътняването и през следващите 7 дни бетонът се пази от вредното въздействие на атмосферните условия, включително дъжд и бързи промени в температурата, и от изсъхване.

Използвания метод на втвърдяване трябва да ограничава до минимум загубата на влага в бетона. Детайлите на всички използвани методи за втвърдяване трябва да бъдат одобрени от Инженера.

#### **Изливане на бетон в горещо време**

Когато степента на изпаряване на повърхностната влага на бетона се очаква да е 1 кг/кв.м./час, или когато температурата на въздуха на сянка е 35°C и продължава да се покачва, трябва да се вземат мерки, включително следните:

- а) Навлажняване на кофража;
- б) Намаляване на температурата на бетона до най-ниското възможно ниво, с помощта на процедури като :
  - Държане на сянка на инертния материал;
  - Охлаждане на водата за разбъркване на бетона преди употреба;

в) Издигане на прегради срещу вятър и против слънце на мястото на полагане на бетона;

г) Намаляване до възможния минимум на времето между полагането на бетона и началото на втвърдяването му;

д) Намаляване до минимум на изпарението ( и особено през първите няколко часа след полагане на бетона) с помощта на подходящи средства, като например навлажняване чрез пръскане с пулверизатор.

Всички мерки, които ще се предприемат, трябва да са одобрени от Мениджъра, и Изпълнителят трябва да докаже, че всички одобрени мерки са на разположение, още преди Мениджъра да даде своето одобрение.



Температурата на бетона при полагането му не трябва да е над 32°C, нито е допустимо бетонът да се разбърква и полага, когато температурата на въздуха на сянка е над 40°C, или се очаква да достигне това ниво по времето, когато ще се налива бетона, без одобрение от Мениджъра

## VII. Полагане и уплътняване на асфалтови смеси

Горното покритие на релсовия път е от плътен асфалтобетон 6 см  
Полагането на горното покритие над стоманобетоновата плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона, което се доказва с пробни кубчет

Изискванията за качеството на направата на асфалтовите настилки са по-строги отколкото при други области на строителството, особено при съвременните скорости на движение и условията на много тежко движение

Полагането на асфалтовите смеси за изравнителни и износващи пластове ще се извършва на ширина не по-голяма от 4 метра освен ако Инженера не разпореи друго. При всички случаи асфалтовата смес ще се полага на "топла" фуга по цялата ширина на пътното платно.

отношение на настилката

### - *Нива*

Толерансите в нивата ще бъдат както следва

Износващ и свързващ и основен пласт

$H_{90}$   10 мм

$H_{max}$   15 мм

### - *Широчина*

Средната широчина на основния пласт трябва да бъде равна на тази посочена в работните чертежи

външен ръб на пласта за основни и свързващи пластове – не повече от 30 мм навътре от контура показан в чертежите

външен ръб на износващи пластове не повече от 15 мм навътре от контура показан в чертежите

### - *Дебелина*

Дебелината ще се определя въз основа на ядки, извадени от завършени пластове или от нива определени преди и след изграждането на пласта в една и съща точка

Вид на пласта	дебелината на пласта	
	мин. /см/	Мах. /см/
Основен	20	25
Свързващ	4	6
Износващ	4	6

### - *Напречно сечение*

Максималното допустимо отклонение от напречния наклон не трябва да бъде повече от  0.3%.

При едностранен напречен наклон, отклонението не трябва да надвишава 0.2%

Handwritten signatures and a circular official stamp are present at the bottom right of the page.

- **Равност на износващите пластове**

При оценка на надлъжната равност при изпитване с механична лата с ролки за записване, максималната неравност не трябва да бъде по – голяма от 7 мм  
При оценка на напречната равност на настилката с четириметрова лата, максималната междина под латата не трябва да надвишава 6 мм

- **Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване отношението между обемната маса на пробата от положената и уплътнена настилка към обемната маса на същата асфалтова смес изготвена по метод "Маршал" в лабораторни условия.

Вид на пласта	Минимална необходима степен на уплътняване
Основен	97%
Свързващ	97%
Износващ тип А	98%

След приключване на строителната дейност обекта се почиства и се подава напрежение в контактния проводник. Извършва се пробно преминаване с трамвайна мотриса.

**С. Стрелка № 59- входно - изходна на бул."Ген.М.Д.Скобелев" и ул." Цар Асен I"- езична част петови езици - втора употреба**

**I. Подготвителни работи**

Изпълнението на СМР започва след:

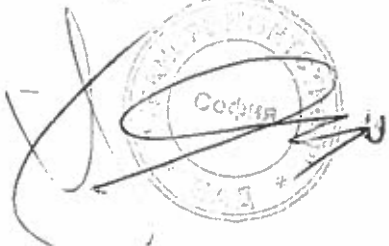
- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- Поставяне на временна тоалетна – химическа.
- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- ~~Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.~~
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

**II. Демонтаж на езична част на трамвайни стрелки – рязане на релсите, натоварване и транспорт.**

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „ Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

И





Демонтирането на езичната част на трамвайната стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.

Натоварване на езичната част на стрелката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

### III . Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.

Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизировано и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.

### IV. Полагане и фиксиране на арматурата

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допряна до ребровете подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Загответите по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

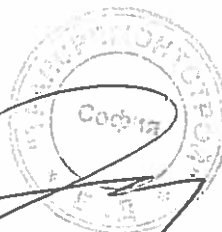
Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.



0 070

## V. Доставка и монтаж на езичната част на стрелка.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Езичната част на стрелката ще бъде изработена от релси и петови езици с качество 900А. Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена нерждаема стомана 4Х13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050). Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на езичната част на стрелката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетониране се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120МПа).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12

## VI. Бетонни работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори. Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетонните работи включват доставка на готови бетонни смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### Транспорт и полагане

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.



9 078

Ковражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди де се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас В15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.

Когато бетонът се транспортира с автобетоновози, това време е един час от момента на забъркване на сместа.

Бетонът не може да се полага от височина, по-голяма от един и половина метра.

При използване на ръкави или улеи те трябва да са чисти и да не позволяват отделяне на компонентите.

Когато са необходими наклони за да се излива бетона с улеи, улеите трябва да имат разделителни прегради или да са с малка дължина за обръщане на посоката на движение. Самите улеи и тяхното използване трябва да бъдат одобрени от Мениджъра

Улеите трябва да са чисти и без бетоново покритие или втвърден бетон по повърхността им и трябва грижливо да се измиват с вода след всеки работен цикъл. Водата, използвана за измиване, трябва да е чиста и без парчета бетон.

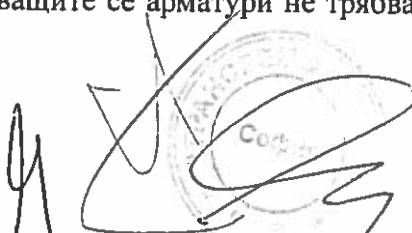
Техническият ръководител води пълен отчет за датата, часа, температурата и условията в момента на полагане на бетона за всяка част от работите. Тези отчети трябва да бъдат на разположение на Мениджъра за проверка по всяко време.

### **Уплътняване на бетона**

Бетонът трябва да се уплътнява до получаване на хомогенна плътна маса с помощта на вибратори. На обекта трябва да има достатъчен брой вибратори в изправно състояние, така че в случай на повреда да има резервно оборудване. Приема се, че един вътрешен вибратор с диаметър 50 мм може да уплътни 20 куб.м. в час. Вътрешните вибратори могат да извършват над 10,000 оборота в минута.

Вибрирането не трябва става по пътя на арматурата. Когато се използват потоляеми вибратори, допирът с арматурата и други метални части трябва да се избягва.

С вибраторите трябва да се работи така, че бетонът да се уплътнява грижливо около арматурата и закрепващите приспособления, както и в ъглите и чупките на кофража. Вибраторите не се използват за да се премества бетона или да променя положението си при изливането. Вибрирането във всяка точка трябва да е с достатъчна продължителност за да се извърши уплътняване. След първоначалното слягане на бетона, кофража не трябва да се блъска, и в краищата на подаващите се арматури не трябва да се прилагат усилия.



0 074

### **Грижи за бетона**

Непосредствено след уплътняването и през следващите 7 дни бетонът се пази от вредното въздействие на атмосферните условия, включително дъжд и бързи промени в температурата, и от изсъхване.

Използвания метод на втвърдяване трябва да ограничава до минимум загубата на влага в бетона. Детайлите на всички използвани методи за втвърдяване трябва да бъдат одобрени от Инженера.

### **Изливане на бетон в горещо време**

Когато степента на изпаряване на повърхностната влага на бетона се очаква да е 1 кг/кв.м./час, или когато температурата на въздуха на сянка е 35°C и продължава да се покачва, трябва да се вземат мерки, включително следните:

- а) Навлажняване на кофража;
- б) Намаляване на температурата на бетона до най-ниското възможно ниво, с помощта на процедури като :
  - Държане на сянка на инертния материал;
  - Охлаждане на водата за разбъркване на бетона преди употреба;
- в) Издигане на прегради срещу вятър и против слънце на мястото на полагане на бетона;
- г) Намаляване до възможния минимум на времето между полагането на бетона и началото на втвърдяването му;
- д) Намаляване до минимум на изпарението ( и особено през първите няколко часа след полагане на бетона) с помощта на подходящи средства, като например навлажняване чрез пръскане с пулверизатор.

Всички мерки, които ще се предприемат, трябва да са одобрени от Мениджъра, и Изпълнителят трябва да докаже, че всички одобрени мерки са на разположение, още преди Мениджъра да даде своето одобрение.

Температурата на бетона при полагането му не трябва да е над 32°C, нито е допустимо бетонът да се разбърква и полага, когато температурата на въздуха на сянка е над 40°C, или се очаква да достигне това ниво по времето, когато ще се налива бетона, без одобрение от Мениджъра

### **VII. Полагане и уплътняване на асфалтови смеси**

Горното покритие на релсовия път е от плътен асфалтобетон 6 см. Полагането на горното покритие над стоманобетонната плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона, което се доказва с пробни кубчет

Изискванията за качеството на направата на асфалтовите настилки са по-строги отколкото при други области на строителството, особено при съвременните скорости на движение и условията на много тежко движение

Полагането на асфалтовите смеси за изравнителни и износващи пластове ще се извършва на ширина не по-голяма от 4 метра освен ако Инженера не разпореда друго.

При всички случаи асфалтовата смес ще се полага на "топла" фуга по цялата ширина на пътното платно.

отношение на настилката

Handwritten signature and official stamp of the company.

- **Нива**

Толерансите в нивата ще бъдат както следва

Износващ и свързващ и основен пласт

$H_{90}$   10 мм

$H_{max}$   15 мм

- **Широчина**

Средната широчина на основния пласт трябва да бъде равна на тази посочена в работните чертежи

външен ръб на пласта за основни и свързващи пластове – не повече от 30 мм навътре от контура показан в чертежите

външен ръб на износващи пластове не повече от 15 мм навътре от контура показан в чертежите

- **Дебелина**

Дебелината ще се определя въз основа на ядки, извадени от завършени пластове или от нива определени преди и след изграждането на пласта в една и съща точка

Вид на пласта	дебелината на пласта	
	мин. /см/	Max. /см/
Основен	20	25
Свързващ	4	6
Износващ	4	6

- **Напречно сечение**

Максималното допустимо отклонение от напречния наклон не трябва да бъде повече от  0.3%.

При едностранен напречен наклон, отклонението не трябва да надвишава 0.2%

- **Равност на износващите пластове**

При оценка на надлъжната равност при изпитване с механична лата с ролки за записване, максималната неравност не трябва да бъде по – голяма от 7 мм

При оценка на напречната равност на настилката с четириметрова лата, максималната междина под латата не трябва да надвишава 6 мм

- **Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване отношението между обемната маса на пробата от положената и уплътнена настилка към обемната маса на същата асфалтова смес изготвена по метод "Маршал" в лабораторни условия.

Вид на пласта	Минимална необходима степен на уплътняване
Основен	97%
Свързващ	97%
Износващ тип А	98%

0 079

След приключване на строителната дейност обекта се почиства и се подава напрежение в контактния проводник. Извършва се пробно преминаване с трамвайна мотриса.

## **D. Стрелка № 602-входна автомат на бул."К.Величков" и ул."Пиротска" - трирелсова**



### **I. Подготвителни работи**

Изпълнението на СМР започва след:

- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- Поставяне на временна тоалетна – химическа.
- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

### **II. Демонтаж на трамвайни стрелки – рязане на релсите, натоварване и транспорт.**

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

Демонтирането на трамвайна стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.

Натоварване на стрелката и кръстовката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.



### **III. Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.**

Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизирани и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.



0 030

#### IV. Полагане и фиксиране на арматурата

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допряна до ребровете подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Заготвените по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.

#### V. Доставка и монтаж на стрелка - трирелсова.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Стрелката ще бъде изработена от релси, петови езици и блоково сърце с качество 900А, дълбочина на улея на блоковото сърце 13-15мм, опорни плочи - 5 бр. (1бр под сърцето и 4бр. на езичната част). Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена неръждаема стомана 4Х13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050). Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Стрелката ще бъде окомплектована с автомат тип "Оерликон" с кутия и щанги. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на стрелката и/или кръстовката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетониране се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

0 03.



Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120МПа).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи  
Обр.12

## VI. Бетонени работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори. Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетоновите работи включват доставка на готови бетонови смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### Транспорт и полагане

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.

Кофражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди да се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас В15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.





Когато бетонът се транспортира с автобетоновози, това време е един час от момента на забъркване на сместа.

Бетонът не може да се полага от височина, по-голяма от един и половина метра.

При използване на ръкави или улеи те трябва да са чисти и да не позволяват отделяне на компонентите.

Когато са необходими наклони за да се излива бетона с улеи, улеите трябва да имат разделителни прегради или да са с малка дължина за обръщане на посоката на движение. Самите улеи и тяхното използване трябва да бъдат одобрени от Мениджъра

Улеите трябва да са чисти и без бетоново покритие или втвърден бетон по повърхността им и трябва грижливо да се измиват с вода след всеки работен цикъл. Водата, използвана за измиване, трябва да е чиста и без парчета бетон.

Техническият ръководител води пълен отчет за датата, часа, температурата и условията в момента на полагане на бетона за всяка част от работите. Тези отчети трябва да бъдат на разположение на Мениджъра за проверка по всяко време.

### **Уплътняване на бетона**

Бетонът трябва да се уплътнява до получаване на хомогенна плътна маса с помощта на вибратори. На обекта трябва да има достатъчен брой вибратори в изправно състояние, така че в случай на повреда да има резервно оборудване. Приема се, че един вътрешен вибратор с диаметър 50 мм може да уплътни 20 куб.м. в час. Вътрешните вибратори могат да извършват над 10,000 оборота в минута.

Вибрирането не трябва става по пътя на арматурата. Когато се използват потопяеми вибратори, допирът с арматурата и други метални части трябва да се избягва.

С вибраторите трябва да се работи така, че бетонът да се уплътнява грижливо около арматурата и закрепващите приспособления, както и в ъглите и чупките на кофража. Вибраторите не се използват за да се премества бетона или да променя положението си при изливането. Вибрирането във всяка точка трябва да е с достатъчна продължителност за да се извърши уплътняване. След първоначалното слягане на бетона, кофража не трябва да се блъска, и в краищата на подаващите се арматури не трябва да се прилагат усилия.

### **Грижи за бетона**

Непосредствено след уплътняването и през следващите 7 дни бетонът се пази от вредното въздействие на атмосферните условия, включително дъжд и бързи промени в температурата, и от изсъхване.

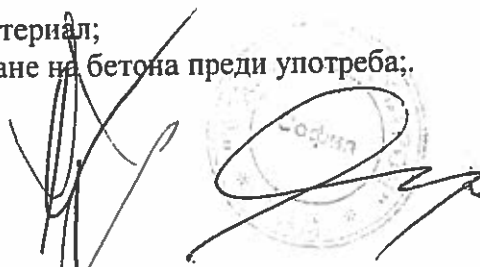
Използвания метод на втвърдяване трябва да ограничава до минимум загубата на влага в бетона. Детайлите на всички използвани методи за втвърдяване трябва да бъдат одобрени от Инженера.

### **Изливане на бетон в горещо време**

Когато степента на изпаряване на повърхностната влага на бетона се очаква да е 1 кг/кв.м./час, или когато температурата на въздуха на сянка е 35°C и продължава да се покачва, трябва да се вземат мерки, включително следните:

а) Навлажняване на кофража;  
б) Намаляване на температурата на бетона до най-ниското възможно ниво, с помощта на процедури като :

- Държане на сянка на инертния материал;
- Охлаждане на водата за забъркване на бетона преди употреба;



в) Издигане на прегради срещу вятър и против слънце на мястото на полагане на бетона;

г) Намаляване до възможния минимум на времето между полагането на бетона и началото на втвърдяването му;

д) Намаляване до минимум на изпарението ( и особено през първите няколко часа след полагане на бетона) с помощта на подходящи средства, като например навлажняване чрез пръскане с пулверизатор.

Всички мерки, които ще се предприемат, трябва да са одобрени от Мениджъра, и Изпълнителят трябва да докаже, че всички одобрени мерки са на разположение, още преди Мениджъра да даде своето одобрение.

Температурата на бетона при полагането му не трябва да е над 32°C, нито е допустимо бетонът да се разбърква и полага, когато температурата на въздуха на сянка е над 40°C, или се очаква да достигне това ниво по времето, когато ще се налива бетона, без одобрение от Мениджъра

## VII. Полагане и уплътняване на асфалтови смеси

Горното покритие на релсовия път е от плътен асфалтобетон 6 см. Полагането на горното покритие над стоманобетоновата плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона, което се доказва с пробни кубчет

Изискванията за качеството на направата на асфалтовите настилки са по-строги отколкото при други области на строителството, особено при съвременните скорости на движение и условията на много тежко движение

Полагането на асфалтовите смеси за изравнителни и износващи пластове ще се извършва на ширина не по-голяма от 4 метра освен ако Инженера не разпорежи друго.

При всички случаи асфалтовата смес ще се полага на "топла" фуга по цялата ширина на пътното платно.

отношение на настилката

### - *Нива*

Толерансите в нивата ще бъдат както следва

Износващ и свързващ и основен пласт

$H_{90}$  □ 10 мм

$H_{max}$  □ 15 мм

### - *Широчина*

Средната широчина на основния пласт трябва да бъде равна на тази посочена в работните чертежи

външен ръб на пласта за основни и свързващи пластове— не повече от 30 мм навътре от контура показан в чертежите

външен ръб на износващи пластове не повече от 15 мм навътре от контура показан в чертежите

### - *Дебелина*

Дебелината ще се определя въз основа на ядки, извадени от завършени пластове или от нива определени преди и след изграждането на пласта в една и съща точка



Вид на пласта	дебелината на пласта	
	мин. /см/	Мах. /см/
Основен	20	25
Свързващ	4	6
Износващ	4	6

- **Напречно сечение**

Максималното допустимо отклонение от напречния наклон не трябва да бъде повече от 0.3%.

При едностранен напречен наклон, отклонението не трябва да надвишава 0.2%

- **Равнот на износващите пластове**

При оценка на надлъжната равнот при изпитване с механична лата с ролки за записване, максималната неравнот не трябва да бъде по – голяма от 7 мм

При оценка на напречната равнот на настилката с четириметрова лата, максималната междина под латата не трябва да надвишава 6 мм

- **Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване отношението между обемната маса на пробата от положената и уплътнена настилка към обемната маса на същата асфалтова смес изготвена по метод "Маршал" в лабораторни условия.

Вид на пласта	Минимална необходима степен на уплътняване
Основен	97%
Свързващ	97%
Износващ тип А	98%

След приключване на строителната дейност обекта се почиства и се подава напрежение в контактния проводник. Извършва се пробно преминаване с трамвайна мотриса.

**Е. Стрелка № 741 - входна маневрена на тм уxo "Автогара Изток" - тм линия № 22**

**I. Подготвителни работи**

Изпълнението на СМР започва след:

- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- Поставяне на временна тоалетна – химическа.

Handwritten signature and official stamp of the organization.

- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

## II. Демонтаж на трамвайни стрелки – рязане на релсите, натоварване и транспорт.

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

~~Демонтирането на трамвайна стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).~~

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.

Натоварване на стрелката и кръстовката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

## III. Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.

Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизировано и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.

## IV. Полагане и фиксиране на арматурата

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допряна до ребровете подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Заготвените по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Handwritten signature and official stamp of the contractor.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.

## V. Доставка и монтаж на стрелка.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Стрелката ще бъде изработена от релси, еластични езици и блоково сърце с качество 900А, дълбочина на улея на блоковото сърце 13-15мм, опорни плочи - 5 бр. (1бр под сърцето и 4бр. на езичната част). Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена неръждаема стомана 4Х13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050) . Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на стрелката и/или кръстовката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетониране се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120МРа).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12

## VI. Бетонови работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори.



Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетоновите работи включват доставка на готови бетонови смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### **Транспорт и полагане**

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.

Кофражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди де се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас В15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.

Когато бетонът се транспортира с автобетоновози, това време е един час от момента на забъркване на сместа.

Бетонът не може да се полага от височина, по-голяма от един и половина метра.

При използване на ръкави или улеи те трябва да са чисти и да не позволяват отделяне на компонентите.

Когато са необходими наклони за да се излива бетона с улеи, улеите трябва да имат разделителни прегради или да са с малка дължина за обръщане на посоката на движение. Самите улеи и тяхното използване трябва да бъдат одобрени от Мениджъра

Улеите трябва да са чисти и без бетоново покритие или втвърден бетон по повърхността им и трябва грижливо да се измиват с вода след всеки работен цикъл. Водата, използвана за измиване, трябва да е чиста и без парчета бетон.

Техническият ръководител води пълен отчет за датата, часа, температурата и условията в момента на полагане на бетона за всяка част от работите. Тези отчети трябва да бъдат на разположение на Мениджъра за проверка по всяко време.

### **Уплътняване на бетона**

Бетонът трябва да се уплътнява до получаване на хомогенна плътна маса с помощта на вибратори. На обекта трябва да има достатъчен брой вибратори в изправно състояние, така че в случай на повреда да има резервно оборудване. Приема се, че един втрешен

Handwritten signature and stamp at the bottom of the page.

вибратор с диаметър 50 мм може да уплътни 20 куб.м. в час. Вътрешните вибратори могат да извършват над 10,000 оборота в минута.

Вибрирането не трябва става по пътя на арматурата. Когато се използват потопяеми вибратори, допирът с арматурата и други метални части трябва да се избягва.

С вибраторите трябва да се работи така, че бетонът да се уплътнява грижливо около арматурата и закрепващите приспособления, както и в ъглите и чупките на кофража. Вибраторите не се използват за да се премества бетона или да променя положението си при изливането. Вибрирането във всяка точка трябва да е с достатъчна продължителност за да се извърши уплътняване. След първоначалното слягане на бетона, кофража не трябва да се блъска, и в краищата на подаващите се арматури не трябва да се прилагат усилия.

### **Грижи за бетона**

Непосредствено след уплътняването и през следващите 7 дни бетонът се пази от вредното въздействие на атмосферните условия, включително дъжд и бързи промени в температурата, и от изсъхване.

Използвания метод на втвърдяване трябва да ограничава до минимум загубата на влага в бетона. Детайлите на всички използвани методи за втвърдяване трябва да бъдат одобрени от Инженера.

### **Изливане на бетон в горещо време**

Когато степента на изпаряване на повърхностната влага на бетона се очаква да е 1 кг/кв.м./час, или когато температурата на въздуха на сянка е 35°C и продължава да се покачва, трябва да се вземат мерки, включително следните:

а) Навлажняване на кофража;  
б) Намаляване на температурата на бетона до най-ниското възможно ниво, с помощта на процедури като :

- Държане на сянка на инертния материал;
- Охлаждане на водата за разбъркване на бетона преди употреба;

в) Издигане на прегради срещу вятър и против слънце на мястото на полагане на бетона;

г) Намаляване до възможния минимум на времето между полагането на бетона и началото на втвърдяването му;

д) Намаляване до минимум на изпарението ( и особено през първите няколко часа след полагане на бетона) с помощта на подходящи средства, като например навлажняване чрез пръскане с пулверизатор.

Всички мерки, които ще се предприемат, трябва да са одобрени от Мениджъра, и Изпълнителят трябва да докаже, че всички одобрени мерки са на разположение, още преди Мениджъра да даде своето одобрение.

Температурата на бетона при полагането му не трябва да е над 32°C, нито е допустимо бетонът да се разбърква и полага, когато температурата на въздуха на сянка е над 40°C, или се очаква да достигне това ниво по времето, когато ще се налива бетона, без одобрение от Мениджъра



Handwritten signature and official stamp of a company. The stamp is circular and contains the text 'Содружението' (The Association) and 'България' (Bulgaria). There are also some handwritten marks and numbers below the stamp.

## VII. Полагане и уплътняване на асфалтови смеси

Горното покритие на релсовия път е от плътен асфалтобетон 6 см. Полагането на горното покритие над стоманобетонната плоча се извършва след набиране на 50% от якостта на бетона, което се доказва с пробни кубчет

Изискванията за качеството на направата на асфалтовите настилки са по-строги отколкото при други области на строителството, особено при съвременните скорости на движение и условията на много тежко движение

Полагането на асфалтовите смеси за изравнителни и износващи пластове ще се извършва на ширина не по-голяма от 4 метра освен ако Инженера не разпорежи друго. При всички случаи асфалтовата смес ще се полага на "топла" фуга по цялата ширина на пътното платно.

отношение на настилката

### - *Нива*

Толерансите в нивата ще бъдат както следва

Износващ и свързващ и основен пласт

$H_{90}$   10 мм

$H_{max}$   15 мм

### - *Широчина*

Средната широчина на основния пласт трябва да бъде равна на тази посочена в работните чертежи

външен ръб на пласта за основни и свързващи пластове – не повече от 30 мм навътре от контура показан в чертежите

външен ръб на износващи пластове не повече от 15 мм навътре от контура показан в чертежите

### - *Дебелина*

Дебелината ще се определя въз основа на ядки, извадени от завършени пластове или от нива определени преди и след изграждането на пласта в една и съща точка

Вид на пласта	дебелината на пласта	
	мин. /см/	Мах. /см/
Основен	20	25
Свързващ	4	6
Износващ	4	6

### - *Напречно сечение*

Максималното допустимо отклонение от напречния наклон не трябва да бъде повече от  0.3%.

При едностранен напречен наклон, отклонението не трябва да надвишава

### - *Равност на износващите пластове*

При оценка на надлъжната равност при изпитване с механична лата с ролки за записване, максималната неравност не трябва да бъде по-голяма от 7 мм

При оценка на напречната равност на настилката с четириметрова лата.



максималната междина под латата не трябва да надвишава 6 мм

- **Степен на уплътняване**

Степента на уплътняване отношението между обемната маса на пробата от положената и уплътнена настилка към обемната маса на същата асфалтова смес изготвена по метод "Маршал" в лабораторни условия.

Вид на пласта	Минимална необходима степен на уплътняване
Основен	97%
Свързващ	97%
Износващ тип А	98%

След приключване на строителната дейност обекта се почиства и се подава напрежение в контактния проводник. Извършва се пробно преминаване с трамвайна мотриса.

**Ф. Стрелка № 23 - изходна маневрена на бул. "Кн. Мария Луиза и ул. "Клокотница" - к-т преходи - 2бр.**

**I. Подготвителни работи**

Изпълнението на СМР започва след:

- Писмо за спиране на движението и изключване на напрежението в района на обекта.
- Изпълнение на проекта за временна организация на движението.
- Поставяне на временна тоалетна – химическа.
- Изключване на напрежението по трамвайната контактна мрежа.
- Обезопасяване на изключения участък чрез монтаж на защитни заземления.
- Монтиране на временни твърди анкеровки на контактните проводници, за задържане на съседните участъци.

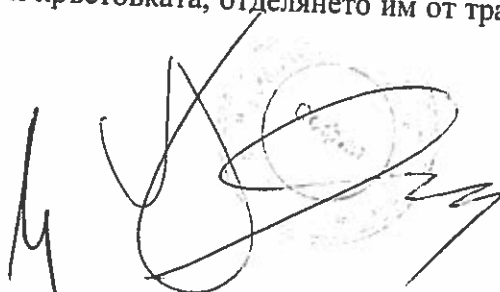
**II. Демонтаж на трамвайни стрелки – рязане на релсите, натоварване и транспорт.**

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

Демонтирането на трамвайна стрелка се извършва след разваляне на пътната настилка и освобождаването и от връзките с електрическата мрежа и кутията за автомата (ако има такъв).

Следва рязане релсите на стрелката и кръстовката, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.



Натоварване на стрелката и кръстовката с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

### III. Демонтаж на трамвайни преходи- рязане на релсите, натоварване и транспорт.

Определяне началото и края на подобекта.

Рязане на асфалтобетон с асфалторезна машина „ Клипер“ - Определяне частта на рязане, очертаване и изрязване, при постоянно течаща вода за охлаждане на диска.

Демонтирането на трамвайния преход се извършва след разваляне на пътната настилка.

~~Следва рязане релсите на прехода, отделянето им от трамвайния път и демонтирането им.~~

Натоварване на прехода с Автокран 10 т., транспортиране до място оказано от Възложителя и предаване на демонтираните съоръжения на Възложителя чрез Приемо – предавателен протокол.

### IV. Разбиване на коловозен стоманобетон и асфалтобетонни настилки, изкоп натоварване и транспорт.

Асфалтобетонната настилка се разкътва с Багер-чук до достигане петата на релсата, демонтират се релсите след което се разбива стоманобетонната плоча. Изкопните работи се изпълняват съгласно изискванията на проекта. Изкопите ще се извършват механизирано и ръчно. Натоварване с Багер и транспорт на строителни отпадъци със Самосвал до регламентирано депо.

### V. Полагане и фиксиране на арматурата

Армировката на стоманобетоните плочи се оформя с горна и долна мрежи. Горната мрежа допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча.

Загтовените по проект армировъчни мрежи се транспортират с камион. Полагат се ръчно при спазване на конструктивните изисквания за осигуряване проектните разстояния между прътите на армировката и бетоновото покритие. Прътите да се поставят в съответствие с армировъчните планове в проекта.

Арматурата се полага и поддържа на мястото и както е посочено на чертежите. Ако Мениджърът не разреши друго, всички пресечни точки на арматурата се завързват с помощта на стоманена тел с диаметър 1.2 мм, както е посочено на чертежите, а краищата на телта трябва да са покрити с бетон. Телта не трябва да стърчи от бетоновата повърхност.

Фиксатори, одобрени от Мениджъра, трябва да се осигурят за използване при фиксирането на арматурата на необходимите места и разстояния от кофража и на минимално разстояние от повърхността, посочени на чертежите.

Опорите под хоризонтални пръти в долната част на плочата на основата се поставят на разстояния, не по-големи от осемдесет пъти диаметъра на прътите.

Арматурата трябва да бъде здраво укрепена и фиксирана, за да не може по време на бетонирането да се измести.

Арматурната стомана се приема на място и се одобрява от Мениджъра преди полагане на бетона.

9

03

В арматурата не се правят челни съединения, освен ако не са посочени на чертежите, или ако не са одобрени от Инженера.

Когато арматурата временно е оставена да стърчи от бетона при конструктивни и други фуги, тя не трябва да се огъва през времето, в което не се излива бетон, освен с одобрението на Мениджъра.

#### VI. Доставка и монтаж на стрелка.

Стрелките и кръстовките се изготвят в Механичен цех по технически проект. Стрелката ще бъде изработена от релси, еластични езици и блоково сърце с качество 900А, дълбочина на улея на блоковото сърце 13-15мм, опорни плочи - 5 бр. (1бр под сърцето и 4бр. на езичната част). Всички оси за обръщателния механизъм ще бъдат изработени от закалена неръждаема стомана 4X13 или еквивалентна. Втулките на същия ще са от фосфорен бронз (CuSn10P-050). Отвора за отводняване на кутията за обръщателния механизъм ще бъде изместен в страни от механизма за по лесно промиване на кутията на стрелката. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на стрелката и/или кръстовката върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Отводняване на стрелката в канализационната мрежа с тръба Ф110, вкл. изкоп с дълбочина 1,20м и обратна засипка.

Направа тръбна мрежа от PVC тръби Ф 50 за отоплението на стрелката. След бетонирание се монтира отопление за трамвайна стрелка /кабели и нагревател/.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоновите плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120МРа).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12

#### VII. Доставка и монтаж на трамваен преход – 2бр.

Трамвайните преходи се изготвят в Механичен цех по технически проект. Приемането на съоръжението става чрез замерване на контролни размери, след което то се транспортира до обекта.

Монтиране на трамвайния преход върху дървени трупчета след предварително трасиране на съоръжението.

Извеждане на съоръжението по ос и ниво съгласно проекта.

Релсовият път е безнаставов и връзката между отделните звена се осъществява със специални електро-дъгови заварки.

008

Привеждане на трамвайния релсов път по ос и ниво съгласно проекта и направа електродъгови заварки след центриране с линеал и шлайфане.

Преди изливането на стоманобетоните плочи е необходимо да се извършат следните проверки, за които се съставя съответния протокол между инвеститорския надзор и изпълнителя строител:

Деформационен модул на основата ( не по-малко от 120MPa).

Проверка на монтажа и нивото на армировъчните мрежи (горната мрежа е допряна до ребровите подложки, а долната е на 3 см от долен ръб плоча).

Проверка на съоръжението по ос, междурелсие и ниво.

Качеството на изпълнените заварки.

Приемане на конструкцията по ос и ниво и подписване на протокол за скрити работи

Обр.12

## VIII. Бетонени работи

За бетониране ще се използва бетон клас В40 доставен от сертифициран бетонов възел. Извършва се проверка преди бетониране на армировката, кофража и релсовия път. Транспортирането на сместа се извършва с автобетоносмесители. Полагането на бетона на достъпни места ще се извърши с помощта на улеи. На трудно достъпни места ще се използват бетонпомпи. За уплътняване на бетонната смес се използват иглени вибратори. Бетона в междурелсовото пространство се оформя с наклон към осите на коловозите и дренажните отвори за пропускане на евентуално попаднали пукнатинно води.

Бетоните работи включват доставка на готови бетонови смеси и изграждане на конструкции с форми, очертания и размери, и в съответствие с детайлите, посочени на чертежите.

### Транспорт и полагане

Бетонът трябва да се транспортира и полага така, че да не се замърси, отдели или да се получи загуба на някоя от съставките.

Кофражът и арматурата трябва да са чисти непосредствено преди полагане на бетона.

Интервалите между отделните изливания на бетона трябва да са такива, че да се избегнат деформации от разлики в температурата или свиване.

Преди да се излее бетон върху естествени повърхности се полага бетоново покритие клас В15 с минимална дебелина 75 мм, освен ако на чертежите не е посочено друго или не е наредено от Мениджъра. Бетоновото покритие трябва да бъде достатъчно втвърдено преди полагане на следващата порция бетон. Покритието трябва да се почисти от прах и вредни вещества преди да се положи следващата порция бетон.

Не се излива бетон за основи, нито се прави бетоново покритие, преди размерите на изкопа и качествата на земната основа да са одобрени от Мениджъра.

Не се полага бетон в конструкции, преди арматурната стомана и кофража да бъдат одобрени от Мениджъра.

Бетонът не се полага в никой участък от работите преди да бъде получено одобрението на Мениджъра.

Ако изливането на бетон не започне в срок от 24 часа след получаване на това одобрение, отново се иска одобрение за започване на работата.

При полагане бетонът трябва да е с температура не по висока от 32°C и не по ниска от 5°C. Бетонът се уплътнява на окончателното му местоположение до 30 минути след забъркване, когато се транспортира с обикновени самосвали.



0 037