



**ОБЩИНА САДОВО, ОБЛАСТ ПЛОВДИВ**

4122 гр. Садово, ул. "Иван Вазов" № 2, тел: 03118/26-01 и 03118/21-71,  
факс 03118/25-00, ел. адрес: [obsadowo@abv.bg](mailto:obsadowo@abv.bg)

**ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

18-00-36  
14.03.2025г.

от Димитър Здравков – кмет на община Садово

**ОТНОСНО:** Кандидатстване на Община Садово пред Държавен фонд „Земеделие“ с проектно предложение: „Реконструкция и рехабилитация на улична мрежа на територията на община Садово“ по Интервенция „П.Г.6 - Инвестиции в основни услуги и дребни по мащаби инфраструктура в селските райони“ от Стратегически план за развитие на земеделието и селските райони на Република България за периода 2023-2027 г.

**УВАЖАЕМИ ГОСПОДИН ПРЕДСЕДАТЕЛ,  
УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА ОБЩИНСКИ СЪВЕТНИЦИ,**

Община Садово подготвя за кандидатстване проектно предложение: „Реконструкция и рехабилитация на улична мрежа на територията на община Садово“ по Интервенция „П.Г.6 - Инвестиции в основни услуги и дребни по мащаби инфраструктура в селските райони“ от Стратегически план за развитие на земеделието и селските райони на Република България за периода 2023-2027 г. пред Държавен фонд „Земеделие“.

Един от изискуемите документи за кандидатстване за финансиране по проекта е решение на Общински съвет.

С реализирането на проекта ще се подобрени инфраструктурата на територията на Община Садово, ще има по-добра среда за живот и работа, което ще допринесе за привличане на нови жители, съответно демографски и благоустройствен ръст в общината.

На основание чл.21, ал. 1, т. 23 във връзка с ал. 2 от Закона за местното самоуправление и местната администрация, предлагам Общинският съвет – Садово, да обсъди и приеме следното:

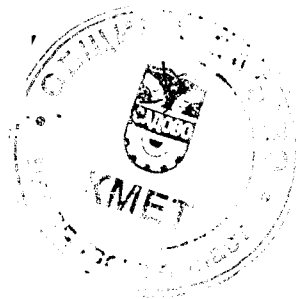
**РЕШЕНИЕ:**

I. Дава съгласие община Садово да кандидатства пред Държавен фонд „Земеделие“ с проектно предложение: „Реконструкция и рехабилитация на улична мрежа на територията на община Садово“ по Интервенция „П.Г.6 - Инвестиции в основни услуги и дребни по мащаби инфраструктура в селските райони“ от Стратегически план за

развитие на земеделието и селските райони на Република България за периода 2023-2027 г.

II. Проектното предложение съответства на приоритет 13, мярка 3 от Плана за интегрирано развитие на община Садово (2021 – 2027 г.)

**ВНОСИТЕЛ:**



ОБЕКТ: Ремонт и реконструкция на част от улица „33-та“ от о.т. 38 до о.т. 70 по плана на с. Поповица, общ. Садово, обл. Пловдив

## КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

Позиция	Наименование	м-ка	Количество	Ед.цена	Стойност
1	Почистване на строителната площадка	м2	7 967,00	2,11	16 810,37 лв.
2	Разваляне на бетонови бордюри, бетонови водещи ивици и бетонови окопи, вкл. натоварване, превоз на определено разстояние и разтоварване на депо	м'	1 185,70	5,50	6 521,35 лв.
3	Фрезование на съществуваща асфалтобетонена настилка, включително натоварване, превоз на определено разстояние и разтоварване на депо	м3	389,57	95,00	37 009,11 лв.
4	Разваляне на съществуваща трошенокаменна настилка	м3	447,66	15,80	7 073,03 лв.
5	Разваляне на бетонова настилка	м2	91,50	76,00	6 954,00 лв.
6	Изкоп на земни почви, включително превоз на депо	м3	1 347,03	15,80	21 283,07 лв.
7	Нефракциониран скален материал (0-40)	м3	61,99	68,00	4 215,32 лв.
8	Нефракциониран скален материал (0-63)	м3	1 790,64	66,00	118 182,24 лв.
	<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ</b>				
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
9	Асфалтова смес за основен пласт тип "Ао", включително всички свързани с това разходи	тон	644,63	198,00	127 636,82 лв.
	<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ДОЛЕН ПЛАСТ НА ПОКРИТИЕТО (БИНДЕР)</b>				
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
10	Асфалтова смес за долен пласт на покритието 0/16 (биндер) , включително всички свързани с това разходи	тон	37,73	210,00	7 923,28 лв.
	<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ИЗНОСВАЩИ ПЛАСТОВЕ</b>				
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
11	Износващ пласт от плътен асфалтобетон тип "А", вкл. Всички свързани с това разходи	т	467,48	230,00	107 521,21 лв.
12	Първи битумен разлив за връзка	м2	4 869,62	1,80	8 765,32 лв.
13	Втори битумен разлив за връзка	м2	4 869,62	1,60	7 791,39 лв.
	<b>УСТРОЙСТВА ЗА ОТВЕЖДАНЕ НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ</b>				
14	Бетонови бордюри 15/25	м'	1 206,50	28,00	33 782,00 лв.
15	Бетонови бордюри 8/16	м'	1 082,00	20,00	21 640,00 лв.

16	Изпълнение на бетонови работи (вкл. кофраж, полагане и уплътняване на бетона С 16/20	м3	2,03	350,00	708,75 лв.
17	Стандартни светлоотразителни пътни знаци за път III-ти клас, типоразмер П, с клас на светлоотразяващата повърхност RA1	м2	10	200,00	2 058,00 лв.
18	Доставка и монтаж на стълбове ф60мм с дължина над 3.0 м (до 4.5м) за стандартни пътни знаци	бр	21	105,00	2 205,00 лв.
19	Полагане на хоризонтална моркировка от бяла боя без перли	м2	119,05	23,00	2 738,15 лв.
				ОБЩО	540 818,41 лв.
				ДДС	108 163,68 лв.
				ВСИЧКО	648 982,09 лв.

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА САДОВО  
**ОБЕКТ:** РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ЧАСТ ОТ УЛИЦА „33-ТА“  
ОТ О.Т. 38 ДО О.Т. 70 ПО ПЛАНА НА С. ПОПОВИЦА, ОБЩ.  
САДОВО, ОБЛ. ПЛОВДИВ  
**ФАЗА:** ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

## **ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

### **1. ОСНОВАНИЕ И ЦЕЛ НА ПРОЕКТА**

Настоящата разработка за ремонт и реконструкция на улица №33 в с.Поповица , Община Садово се изготвя въз основа на Договор за поректиране, задание за проектиране и подробно геодезическо заснемане.

Настоящата разработка съдържа изискванията се по Техническото задание всички необходими данни за проектни решения за възстановяване и подобряване на транспортно-експлоатационните качества и носимоспособността на настилка и уличното тяло.

Улица № 33 е част от уличната мрежа на село Поповица, Община Садово. Предвид лошото и' експлоатационно състояние Община Садово възлага на „Канас Груп“ ЕООД , изготвянето на проект за ремонт на улица № 33 от о.т. 38 до о.т.70.

Целта на проекта е изготвяне на решение за възстановяване и подобряване на транспортно-експлоатационните качества и носимоспособността на настилка и пътното тяло, с оглед осигуряване безопасност на движението, подобряване комфорта на пътуване и осигуряване на добро отводняване на пътната настилка.

Ремонтът на улица № 33 се налага с оглед на изтеклия междуремонтен срок и лошото експлоатационно състояние на настилка.

Проектът е изготвен с технически елементи, съответстващи на проектната скорост на пътният участък, съгласно изискванията на действащите Норми за проектиране на пътища - НАРЕДБА № РД-02-20-2 ОТ 20 ДЕКЕМВРИ 2017 Г. ЗА ПЛАНИРАНЕ И ПРОЕКТИРАНЕ НА КОМУНИКАЦИОННО-ТРАНСПОРТНАТА СИСТЕМА НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ТЕРИТОРИИ, при условието за максимално придържане към съществуващите.

### **2. НАЧАЛО И КРАЙ НА ПРОЕКТНИЯ УЧАСТЪК**

Улица № 33 в участък между о.т.38 и о.т.70 предмет на настоящата разработка се намира изцяло в северната страна на село Поповица. Тя представлява главна входна артерия към северната част от селото , разделено от ж.п. линия.

Проектното начало на участъка – започва при съоръжение преди началото на населеното място.



Краят на участъка се зауства към кръстовище с улица успоредна на ж.п. линията.

Точното местоположение на улица №33, предмет на проектната разработка е определено с представители на Община Садово.

На място бяха маркирани началото и краят на участъците, предмет на интервенция.

### **3. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

#### **3.1 СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ НА УЛИЦА № 33 В СИТУАЦИЯ**

Участъкът от улица № 33 е с обща дължина 657,56 м. Дължината на участъка е съгласно изготвеното геометрично решение на оста.

Теренът, върху който е разположена улица № 33 е изцяло равнинен с нищожен надлъжен наклон в посока север.

#### **3.2 СЪЩЕСТВУВАЩИ ГАБАРИТИ**

Улицната настилка е с габарит 7м.

- В права (ленти за движение 2x3,50м ) - от км 0+000 до км 0+657,56;
- Кръстовище при км 0+470.00 ;
- Кръстовище при км 0+657,56 ;

По дължината на улица № 33 се наблюдават остатъци от тротоарна настилка, изпълнени с стари бетонови плочи и бетонови бордюри. Ширината на тротоарите варира от 1.60 m до 6.00m;

### **3.3 ОТВОДНЯВАНЕ**

Като цяло няма белези от изградена и експлоатирана отводнителната система. По данни на общинската администрация в с.Поповица няма изградена колекторна система за дъждовни води. Няма и напречни отводнителни съоръжения. Отводняването е повърхностно. Характерно за улицата е, че е с нищожен надлъжен наклон.

### **3.4 ГОЛЕМИ СЪОРЪЖЕНИЯ**

В проектния участък няма големи съоръжения, предмет на настоящата разработка.

### **3.5 ПЪТНИ КРЪСТОВИЩА**

В разглежданите участъци попадат следните пътни кръстовища:

- Кръстовище при км 0+470.00 – с улица № 34
- Кръстовище при км 0+657,56 – с улица успоредна на ж.п ариал;

Прилежащи за улицата са:

- 7 броя напречни улици с асфалтова настилка ;
- 2 бр кръстовища при км 0+470 и км 0+657

### **3.6 ХОРИЗОНТАЛНА ПЪТНА МАРКИРОВКА И ВЕРТИКАЛНИ ПЪТНИ ЗНАЦИ**

В населеното място – с.Поповица и в частност разглежданата улица № 33 липсва вертикалната пътна сигнализация и хоризонталната маркировка.

### **3.7 СЪСТОЯНИЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩАТА НАСТИЛКА**

Улица № 33 не е ремонтирана от построяването и?

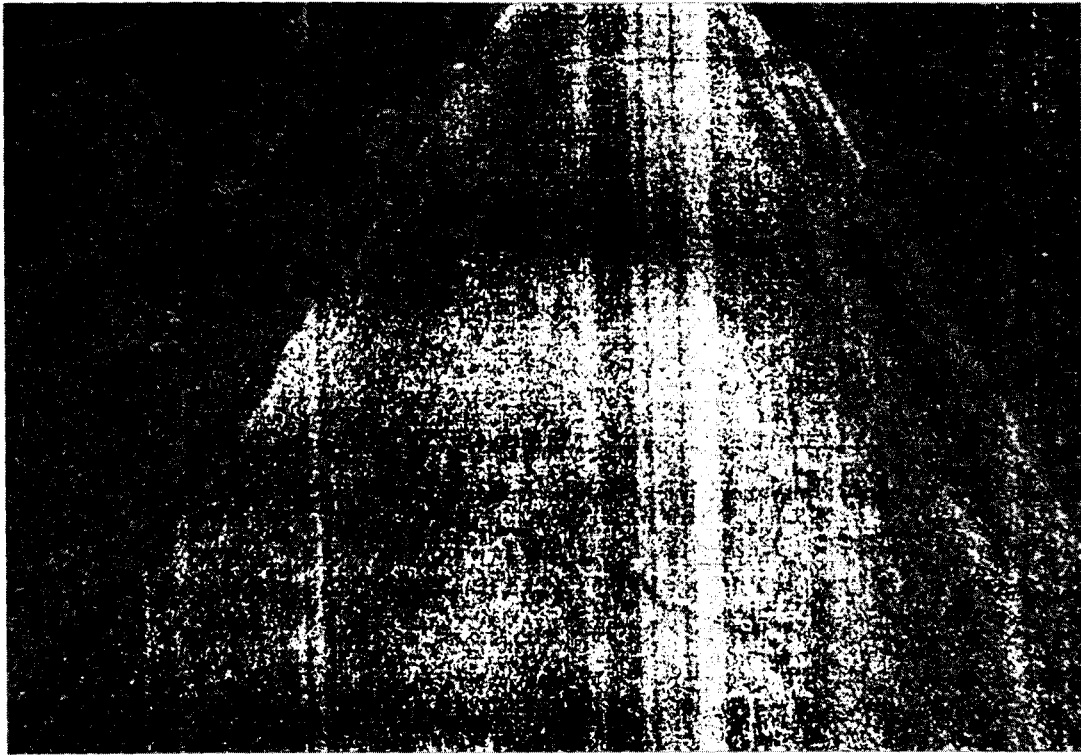
За изготвяне на настоящата оценка за състоянието на съществуващата настилка се извърши следното:

- Визуален оглед на пътната настилка;
- Направа на шурфове до ръба на настилката

На база извършения оглед на пътната настилка могат да се направят следните заключения:

Констатирани са следните повреди по настилката:

- 1.1.Многобройни мрежовидни пукнатини и кръпки



1.2. Силно деформирана асфалтова настилка, нарушено покритие и слягания





1.3. Многобройни мрежовидни пукнатини и незапълнени дупки

#### **4. ПОЛСКО – ИЗМЕРВАТЕЛНИ РАБОТИ**

За разработката на проектното решение е направено заснемане на съществуващата улица в оста и в двата ръба на настилката, при входовете към имотите и други характерни точки. Заснети са всички допълнителни площи за асфалтиране, кръстовища и зауствания към прилежащи улици.

Извършена бе и подробна нивелация за всяко сечение от директното трасе, а също и на всички прилежащи пътни кръстовища и улици.

Геодезическото заснемане и опорния полигон са представени в отделна документация – Част "Геодезия".

#### **5. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

##### **5.1. ОБЩА ДЪЛЖИНА НА ТРАСЕТО И ПРОЕКТНА СКОРОСТ**

Общата дължина на трасето (съгласно резултатите от оптимизацията на пътната ос) е 657,56 м.

Проектната скорост се определи спрямо скоростта, с която се позволява да се пропътува съответния ситуационен елемент и са във функция от радиусите на хоризонталните криви. За улица № 33 - Проектна скорост – 40 км/ч

##### **5.2. СИТУАЦИОННО РЕШЕНИЕ**

Оптимизирането на пътната ос е извършено чрез прави, циркулярни криви и преходни криви за проектна скорост 40км/ч.

Изготвеното оптимално геометрично решение се характеризира с пълно използване на съществуващата настилка. Всички съществуващи и проектни габарити, както и допуснатите отклонения са одобрени от Възложителя.

##### **5.3. НИВЕЛЕТНО РЕШЕНИЕ**

Съгласно Техническото задание нивелетата е проектирана с прави и вертикални криви. Нивелетата е съобразена с теренната линия на съществуващия път и е проектирана изцяло около нея..

Нивелетата е проектирана по хомогенни участъци за следните проектни скорости:

➤ За участъци в открит път и в населените места –  $V_{пр.} = 40 \text{ км/ч}$ ;

Надлъжните профили са представени на чертежи "Ситуация" и "Надлъжен профил".

##### **5.4. ТИПОВИ НАПРЕЧНИ ПРОФИЛИ И ГАБАРИТИ**

Предлагаме проектният участък да се изпълни по проектна ос и с габарити, както следва:

В права – 7м (ленти за движение 2x3.50м и ширина на тротоара минимум 2,50м

➤ Кръстовище при км 0+470 – с улица № 34;

- Кръстовище при км 0+657,56- с улица успоредна на ж.п. ареал;

Проектните габарити са приети така, че да са най-близки до съществуващите в рамките на допустимите отклонения, съгласно Техническото задание.

Няма участъци с недостиг на габарит.

Приложени са подробни типови напречни профили. Те обхващат наблюдаваните случаи по трасето.

Напречен наклон на настилката в прав участък - 2 %, а в хоризонталните криви – едностранен  $q$  % съобразно радиуса на кривата.

Допуснати са изключения с разлика от нормативните напречни наклони.

Напречният наклон на земното легло е 4% в права, а в крива се изпълнява с наклона на пътната настилка, като дебелината на пътната настилка се постига в средата на лента.

Съществуващите бетонови бордюри 18/35, ограничаващи уличното трасе, са предвидени за разваляне, като на тяхно място ще бъдат положени нови бордюри 15/25.

Пътната настилка по улица № 33 се предвижда да бъде ограничена двустранно с вибропресовани бетонови бордюри 15/25 /от км 0+000 до км 0+657,56 /двустранно/.

За ремонтните работи при изваждане на съществуващите бетонови бордюри е представен детайл.

Съществуващите тротоари са изпълнени със стари бетонови плочи с ширина 1.50-6,0м. Проектната разработка предвижда развалянето им и изпълнение на нови тротоари с вибропресовани бетонови плочи. В тротоарните площи се предвижда място за зелени площи.

Приложени са типови напречни профили.

## 5.5. ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА

### 5.5.1. Избор на износващ пласт

Предвид равнинния характер на обекта, износващия пласт ще бъде тип „А“ .

## 5.6. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИЯ

### 1) I. ИЗХОДНИ ДАННИ

Оразмеряването на полутвърдите и еластично – пластичните настилки се състои в оразмеряване по допустима еластична деформация, състояща се в избор на подходяща конструкция на пътната настилка с общ еквивалентен еластичен модул.

При оразмеряване на настилката приемаме, че ориентировъчните данни за оразмерителните автомобили на ден са 60 ОА / ден, който имайки предвид обекта покрива бъдещ експлоатационен период от 15 години.

За оразмерителни автомобили от 21 до 100 съответства категория на движение „Средно“ .

На тази база приемаме, че необходимият еластичен модул на настилката за 15 годишен експлоатационен период, за „средно“ движение е  $E_n = E_e l = 195 \text{ МПа}$ .

За да обезпечим и гарантираме една здрава пътна конструкция приемаме модул на линейна деформация на земното легло  $E_0=30 \text{ МПа}$ . Оразмеряването е извършено, чрез подходящ избор на конструкция на пътната настилка за осово натоварване 10 т/ос, налягане под гумите на оразмерителния колесен товар -  $p=0.62 \text{ МПа}$  и диаметър на приведения отпечатък в контактната зона  $D=32,04 \text{ см}$  за Категория на движението - “средно”.  $E_n = 195 \text{ МПа}$

Приемаме, че върху земно легло с еластичен модул  $E_0=30$  МПа ще се изпълни трошенокаменна настилка с дебелина 40см, дебелина на асфалтобетон за основи /битуминизирана баластра / – 6 см и дебелина на износващия пласт от пълтен асфалтобетон – 4см .

При така предложената конструкция :

Необходимият еластичен модул на настилка за 15 годишен експлоатационен период е  $E_n=E_e1=195$  МПа.

Осово натоварване 10 т/ос, налягане под гумите  $p = 0.62$  МПа и диаметър на приведения отпечатък в контактната зона  $D=32.04$  см и “средно” движение.

Предлага се основният пласт да се изпълни от трошен камък с подбрана зърнометрия с меродавен еластичен модул  $E_3=300$  МПа съгласно Техническата спецификация на АПИ от 2014г.

## 2) II. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА

Избрана конструкция при  $E_0 = 30$  МПа :

- пълтен асфалтобетон тип „А“ АС12.5 с битум БВ 50/70- 4 см  $E_1 = 1200$  МПа
  - асфалтова смес за основен пласт на покритието АС 31.5 Ао 50/70 – 6 см  $E_2= 800$  МПа
  - пътна основа от трошен камък с подбрана зърнометрия (0 – 63мм) – 40 см  $E_3=300$  МПа
- Обща дебелина : 50 см

$$1. h_1 : D = 4 : 32,04 = 0.125; \quad E_{e1} : E_1 = 195 : 1200 = 0.162; \quad \text{отчетено } E_{e2} : E_1 = 0.125$$

$$E_{e2} = 0,125 \times 1200 = 150 \text{ МПа} \gg 150 \text{ МПа}$$

$$2. h_2 : D = 6 : 32,04 = 0.187; \quad E_{e2} : E_2 = 150 : 800 = 0.188; \quad \text{отчетено } E_{e3} : E_2 = 0.14$$

$$E_{e3} = 0.14 \times 800 = 112 \text{ МПа} \gg 112 \text{ МПа}$$

$$3. E_{e3} : E_3 = 112 : 300 = 0.373; \quad E_0 : E_3 = 30 : 300 = 0.10; \quad \text{отчетено } h_3 : D = 1,2$$

$$H_3 = 1,2 \times 32,04 = 38,45 \text{ см}$$

Заради проверката на замръзване приемаме  $h_4 = 40$  см

## 3) III. ПРОВЕРКА НА ЗАМРЪЗВАНЕ ЗА ИЗБРАНАТА КОНСТРУКЦИЯ

Асфалтобетон за износващ пласт -  $h = 4$  см  $\lambda_1 = 1.20$  kcal / mhq

Пореста асфалтова смес за основи -  $h = 6$  см  $\lambda_2 = 0.70$  kcal / mhq

Трошен камък за пътна конструкция -  $h = 40$  см  $\lambda_3 = 1,9$  kcal / mhq

$$R_0 = \sum_1^i \frac{h_i}{\lambda_i} = \left( \frac{0.04}{1.20} + \frac{0.06}{0.70} + \frac{0.40}{1.90} \right) = 0.33 \text{ m}^2 \text{ hg l kcal},$$

$Z = z_1 \times m$  - замръзваща дълбочина на пътната конструкция;

Където:  $z_1 = 0.70$  – отчетено по картата с изохети;

$m = \lambda_{з.п.} : \lambda_{оп}$

$\lambda_{з.п.} = 2,0 \text{ kcal / mhq}$  – коеф. на топлопроводност на почвата, под настилката;

$\lambda_{о.п.} = 2.50 \text{ kcal / mhq}$  – коеф. на топлопроводност на почвата в открито поле;

$$m = \lambda_{з.п.} : \lambda_{о.п.} = 2,0 : 2,50 = 0.69$$

$$z = 0.69 \times 0.80 = 0.55 \text{ м}$$

$$H_{\text{наст.}} = 0.50 \text{ м} \leq z = 0.55 \text{ м}$$

**При така направената проверка е видно, че е необходимо увеличаване дебелината на конструкцията**

**Следователно конструкцията на настилката в цялата ширина на пътното платно**

- плътен асфалтобетон тип „А“, АС12.5 с битум БВ 50/70 - 4 см  $E_1 = 1200 \text{ МПа}$

- асфалтова смес за основен пласт на покритието АС 31.5 Ао 50/70 – 6 см  $E_3 = 800 \text{ МПа}$

- пътна основа от трошен камък с подбрана зърнометрия (0 – 63мм) – 45 см  $E_4 = 300 \text{ МПа}$

Обща дебелина на конструкцията  $H = 55 \text{ см}$

#### 4) IV. ПРОВЕРКА НА НАПРЕЖЕНИЯТА НА ОПЪН

$$\sigma_R = 1.15 \times p \times \sigma_R'$$

където:

$p$  – оразмерителна стойност на натоварването на повърхността на настилката, равно на  $0.62 \text{ МПа}$  за оразмерителен автомобил с осов товар  $10 \text{ т/ос}$  на задната ос;

$\sigma_R'$  – стойност на опънното напрежение в разглеждания монолитен конструктивен пласт за натоварване на повърхността на настилката  $p = 1,0 \text{ МПа}$  в съгласие с номограмите ;

1.15 – коефициент за отчитане на динамичното натоварване;

##### i) 1. Проверка на напреженията на опън за асфалтовото покритие

$$H : D = 4 : 32.04 = 0.125$$

$$E_{\text{ср}} = (4 \times 1200) : 4 = 1200 \text{ МПа}$$

$$E_{e2} = 150 \text{ МПа} ;$$

$$E_{\text{ср}} : E_{e2} = 1200 : 150 = 8,00$$

$\sigma_{\text{доп}} = 2,00 \text{ МПа}$  за износващ пласт асфалтобетон

отчитаме от номограмата  $\sigma_r = 2,05 \text{ МПа}$

$$1.15 \times p \times \sigma_r < \sigma_{\text{доп}}$$

$$1.15 \times 0.62 \times 2,05 = 1.46 < 2,0 = \sigma_{\text{доп.}}$$

##### (ii) 2. Проверка на напреженията на опън за битумизираната основа

$$H : D = 10 : 32,04 = 0.312$$

$$E_{\text{ср}} = (4 \times 1200 + 6 \times 800) : 10 = 960 \text{ МПа}$$

$\sigma_{\text{доп}} = 1.00 \text{ МПа}$  за долен основен пласт на покритието ;

$$E_{cp} : E_{e3} = 960 : 112 = 8,57$$

$$\text{отчитаме } \sigma_r = 1,3 \text{ МРа}$$

$$1.15 \times p \times \sigma_r < \sigma_{\text{доп}}$$

$$1.15 \times 0.62 \times 1,8 = 0.92 < \sigma_{\text{доп}} = 1,0 \text{ МРа.}$$

#### 1) V. ПРОВЕРКА НА НАПРЕЖЕНИЯТА НА СРЯЗВАНЕ

$$\tau_{\mu} + \tau_B < K \times C = \tau_{\text{доп}}$$

където:

$\tau_{\mu}$  – активно напрежение на срязване в земната основа причинено от оразмерителния товар

$\tau_B$  – активно напрежение на срязване в земната основа от собственото тегло на настилната;

K – комплексен коефициент;

C – сцепление на почвата в земната основа в разчетния период;

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3)$$

където:

$K_1$  – коефициент, който отчита снижението на якостта на срязване на почвите вследствие динамичното действие на автомобилите и има стойност 0.6;

$K_2$  – коефициент, който отчита нееднородните условия, при които работи н-ката /по табл./;

$K_3$  – коефициент, който отчита експлоатационните изисквания към настилната /по табл./;

d – коефициент, който отчита динамичното въздействие на автомобилните колела и има стойност 1.15;

f – коефициент, който отчита условията в граничната площ м/у настилната и земната основа.

При свързани почви  $f=0.65$ , а за несвързани –  $f=1.15$ ;

$$E_{cp} = \sum (E_i \times h_i) / N$$

където:

$E_i$  – модул на еластичност на всеки конструктивен пласт;

$h_i$  – дебелина на всеки конструктивен пласт;

N – обща дебелина на настилната;

#### (b) 1. Проверка на напреженията на срязване в земната основа

$$N : D = 56 : 32,04 = 1.75$$

$$E_{cp} = (4 \times 1200 + 6 \times 800 + 45 \times 300) : 55 = 420 \text{ МРа}$$

$$E_{cp} : E_o = 420 : 30 = 14$$

Показатели на основата по емпирични данни:

$$C = 0.05 ; \varphi = 35^{\circ} ; p = 0.62 \text{ МПа}$$

$$\text{отчитаме } \tau_{\mu} : p = 0.046 \quad \tau_{\mu} = 0.046 \times 0.62 = 0.0285$$

$$\text{От номограмата отчитаме } \tau_{\text{В}} = - 0.003$$

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3) = (0.60 \times 0.9) : (1.15 \times 0.65 \times 0.9) = 0.803$$

$$\tau_{\mu} + \tau_{\text{В}} = 0.0285 - 0.003 = 0.0255$$

$$\tau_{\text{доп}} = K \times C = 0.803 \times 0.05 = 0.04$$

$$0.0255 < 0.04$$

(с) 2. Проверка на напреженията на срязване в пътната основа от трошен камък

$$H : D = 10 : 32,04 = 0.312$$

$$E_{\text{ср}} = (4 \times 1200 + 6 \times 800) : 10 = 960 \approx 960 \text{ МПа}$$

$$E_{\text{ср}} : E_{\text{д}} = 960 : 112 = 8,57$$

Показатели на основата по емпирични данни:

$$C = 0.05 ; \varphi = 35^{\circ} ; p = 0.62 \text{ МПа}$$

$$\text{отчитаме } \tau_{\mu} : p = 0.035 \quad \tau_{\mu} = 0.035 \times 0.62 = 0.0217$$

$$\text{От номограмата отчитаме } \tau_{\text{В}} = - 0.0005$$

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3) = (0.60 \times 0.9) : (1.15 \times 0.65 \times 0.9) = 0.803$$

$$\tau_{\mu} + \tau_{\text{В}} = 0.0217 - 0.0005 = 0.0212$$

$$\tau_{\text{доп}} = K \times C = 0.803 \times 0.05 = 0.04$$

$$0.0212 < 0.04$$

## 5.7.ОТВОДНЯВАНЕ

Отводняването на улица № 33 е повърхностно чрез минимален надлъжен и напречен наклон към бордюрите.

## 5.8.ПЪТНИ КРЪСТОВИЩА

За пътните кръстовища предлагаме запазване на съществуващата геометрия и оптимизиране на съществуващата организация на движение както следва:

➤ Кръстовище при км 0+470 – кръстовището е разработено наново. Обособяват се триъгълен остров с бетонови бардюри. Острава се съзавя , за да се канализира движението и да се защитят съществуващия стоманобетонен стълб.

➤ Кръстовище при км 0+657,56 – „Т“ образно триклонно кръстовище. Запазва се същия характер на кръстовището. Предивството е на движещите се по улицата, успоредна на ж.п. арела, а автомобилния поток по улица № 33 спира на знак „СТОП“.

## 5.9.ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕТО

Изготвен е проект за организация на движението, включващ нова хоризонтална маркировка и нови вертикални пътни знаци – стандартни и индивидуални.

#### **5.10. ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ**

За обекта е изготвен "План за Безопасност и Здраве", представен в отделна документация.

#### **5.11. ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ**

За обекта е изготвен "План за Управление на Строителни Отпадъци", представен в отделна документация.

#### **5.12. ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ**

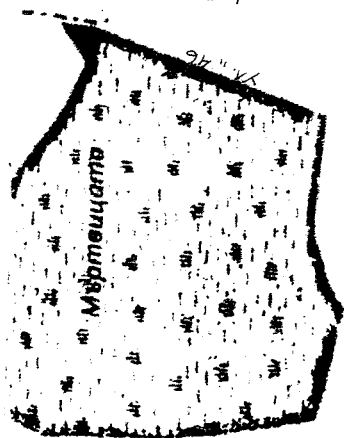
За целия обект са изготвени подробни ведомости, количествени сметки, обобщена количествена сметка и съответните таблици.

Съставил: .....

/ инж. Г. Маринова /

Улицы

Первомай



Площадь

Улицы



**ОБЕКТ: Ремонт и реконструкция на част от улица „34-та“ от о.т. 48 до о.т. 74 по плана на с. Поповица, общ. Садово, обл. Пловдив**

**КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА**

Позиция	Наименование	м-ка	Количество	Ед.цена	Стойност
1	Почистване на строителната площадка	м2	5 965,25	2,11	12 586,68 лв.
2	Разваляне на бетонови бордюри, бетонови водещи ивици и бетонови окопи, вкл. натоварване, превоз на определено разстояние и разтоварване на депо	м'	1 282,00	5,50	7 051,00 лв.
3	Разваляне на съществуващи тротоари вкл. натоварване, превоз на определено разстояние и разтоварване на депо	м2	699,45	4,95	3 462,28 лв.
4	Фрезование на съществуваща асфалтобетонна настилка, включително натоварване, превоз на определено разстояние и разтоварване на депо	м3	382,53	95,00	36 340,35 лв.
5	Разваляне на съществуваща трошенокаменна настилка	м3	432,25	15,80	6 829,55 лв.
6	Разваляне на бетонова настилка	м2	138,10	76,00	10 495,60 лв.
7	Изкоп на земни почви, включително превоз на депо	м3	2 297,89	15,80	36 306,66 лв.
8	Нефракциониран скален материал (0-40)	м3	620,26	68,00	42 177,68 лв.
9	Нефракциониран скален материал (0-63)	м3	1 729,00	66,00	114 114,00 лв.
10	Пясъчна подложка	м3	309,32	76,00	23 508,32 лв.
<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ОСНОВНИ ПЛАСТОВЕ</b>					
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
11	Асфалтова смес за основен пласт тип "Ао", включително всички свързани с това разходи	тон	622,44	198,00	123 243,12 лв.
<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ДОЛЕН ПЛАСТ НА ПОКРИТИЕТО (БИНДЕР)</b>					
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
12	Асфалтова смес за долен пласт на покритието 0/16 (биндер) , включително всички свързани с това разходи	тон	44,07	210,00	9 254,70 лв.
<b>АСФАЛТОВИ СМЕСИ ЗА ИЗНОСВАЩИ ПЛАСТОВЕ</b>					
	(включително производство, транспортиране, полагане и уплътняване)				
13	Износващ пласт от плътен асфалтобетон тип "А", вкл. Всички свързани с това разходи	т	459,03	230,00	105 576,90 лв.
14	Първи битумен разлив за връзка	м2	4 781,60	1,80	8 606,88 лв.
15	Втори битумен разлив за връзка	м2	4 781,60	1,60	7 650,56 лв.

УСТРОЙСТВА ЗА ОТВЕЖДАНЕ НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ					
16	Бетонови бордюри 15/25	м'	1 296,00	28,00	36 288,00 лв.
17	Бетонови бордюри 8/16	м'	2 100,50	20,00	42 010,00 лв.
18	Направа на тротоар от бетонови плочи	м2	3 093,20	50,00	154 660,00 лв.
19	Изпълнение на бетонови работи (вкл. кофраж, полагане и уплътняване на бетона С 16/20	м3	1,22	350,00	427,00 лв.
20	Стандартни светлоотразителни пътни знаци за път III-ти клас, типоразмер П, с клас на светлоотразяващата повърхност RA1	м2	18	200,00	3 600,00 лв.
21	Доставка и монтаж на стълбове ф60мм с дължина над 3.0 м (до 4.5м) за стандартни пътни знаци	бр	36	105,00	3 780,00 лв.
22	Полагане на хоризонтална моркировка от бяла боя без перли	м2	124,60	23,00	2 865,80 лв.
				ОБЩО	790 835,08 лв.
				ДС	158 167,02 лв.
				ВСИЧКО	949 002,10 лв.

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА САДОВО  
**ОБЕКТ:** РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЯ НА ЧАСТ ОТ УЛИЦА „34-ТА“  
ОТ О.Т. 48 ДО О.Т. 74 ПО ПЛАНА НА С. ПОПОВИЦА, ОБЩ.  
САДОВО, ОБЛ. ПЛОВДИВ  
**ФАЗА:** ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

## ***ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА***

### **1. ОСНОВАНИЕ И ЦЕЛ НА ПРОЕКТА**

Настоящата разработка за ремонт и реконструкция на улица №34 в с.Поповица , Община Садово се изготвя въз основа на Договор за поректиране, задание за проектиране и подробно геодезическо заснемане.

Настоящата разработка съдържа изискващите се по Техническото задание всички необходими данни за проектни решения за възстановяване и подобряване на транспортно-експлоатационните качества и носимоспособността на настилката и уличното тяло.

Улица № 34 е част от уличната мрежа на село Поповица, Община Садово. Предвид лошото и' експлоатационно състояние Община Садово възлага на „Канас Груп“ ЕООД , изготвянето на проект за ремонт на улица № 34 от о.т. 48 до о.т.74.

Целта на проекта е изготвяне на решение за възстановяване и подобряване на транспортно-експлоатационните качества и носимоспособността на настилката и пътното тяло, с оглед осигуряване безопасност на движението, подобряване комфорта на пътуване и осигуряване на добро отводняване на пътната настилка.

Ремонтът на улица № 34 се налага с оглед на изтеклия междуремонтен срок и лошото експлоатационно състояние на настилката.

Проектът е изготвен с технически елементи, съответстващи на проектната скорост на пътния участък, съгласно изискванията на действащите Норми за проектиране на пътища - НАРЕДБА № РД-02-20-2 ОТ 20 ДЕКЕМВРИ 2017 Г. ЗА ПЛАНИРАНЕ И ПРОЕКТИРАНЕ НА КОМУНИКАЦИОННО-ТРАНСПОРТНАТА СИСТЕМА НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ТЕРИТОРИИ, при условието за максимално придържане към съществуващите такива.

### **2. НАЧАЛО И КРАЙ НА ПРОЕКТНИЯ УЧАСТЪК**

Улица № 34 в участък между о.т.48 и о.т.74 предмет на настоящата разработка се намира изцяло в северната страна на с.Поповица.



Проектното начало на участъка – започва при кръстовище което обхваща улица № 34, улица № 46 и улица успоредна на ж.п. линията.

Край на участъка се зауства към кръстовище, с улица № 33

Точното местоположение на улица № 34, предмет ан проектната разработка е определено с представители на Община Садово.

На място бяха маркирани началото и край на участъците, предмет на интервенция.

## СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

### 2.1 СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ НА УЛИЦА № 34 В СИТУАЦИЯ

Участъкът от улица № 34 е с обща дължина 621,76 м. Дължината на участъка е съгласно изготвеното геометрично решение на оста.

Теренът, върху който е разположена улица № 34 е изцяло равнинен с нищожен надлъжен наклон в посока север.

### 2.2 СЪЩЕСТВУВАЩИ ГАБАРИТИ

Улицната настилка е с габарит 7м.

- В права (ленти за движение 2x3,50м ) - от км 0+000 до км 0+621,76;
- Кръстовище при км 0+000.00 ;
- Кръстовище при км 0+617,42 ;
- 

По дължината на улица № 34 се наблюдават остатъци от тротоарна настилка, изпълнени с стари бетонови плочи и бетонови бордюри. Ширината на тротоарите варира от 1.60 m до 6.00m;

### 2.3 ОТВОДНЯВАНЕ

Като цяло няма белези от изградена и експлоатирана отводнителната система. По данни на общинската администрация в с.Поповица няма изградена колекторна система за дъждовни води. Няма и напречни отводнителни съоръжения. Отводняването е повърхностно. Между осова точка 6 и осова точка 60 е налична облицована канавка в тротоарните площи, която действа като изпарител. Характерно за улицата е, че е с нищожен надлъжен наклон.

#### **2.4 ГОЛЕМИ СЪОРЪЖЕНИЯ**

В проектния участък няма големи съоръжения.

#### **2.5 ПЪТНИ КРЪСТОВИЩА**

В разглежданите участъци попадат следните пътни кръстовища:

- Кръстовище при км 0+000.00 - с улица успоредна на ж.п ариал
- Кръстовище при км 0+617,42 – с улица № 33;

Прилежащи за улицата са:

- 8 броя напречни улици с асфалтова настилка ;
- 

#### **2.6 ХОРИЗОНТАЛНА ПЪТНА МАРКИРОВКА И ВЕРТИКАЛНИ ПЪТНИ ЗНАЦИ**

В населеното място – с.Поповица и в частност разглежданата улица № 34 липсва вертикалната пътна сигнализация и хоризонталната маркировка.

#### **2.7 СЪСТОЯНИЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩАТА НАСТИЛКА**

Улица № 34 не е ремонтирана от построяването и'.

За изготвяне на настоящата оценка за състоянието на съществуващата настилка се извърши следното:

- Визуален оглед на пътната настилка;
- Направа на шурфове до ръба на настилката

На база извършения оглед на пътната настилка могат да се направят следните заключения:

Констатирани са следните повреди по настилката:

- 1.1.Многобройни мрежовидни пукнатини и кръпки



1.2. Силно деформирана асфалтова настилка, нарушено покритие и слягания

1.3. Многобройни пукнатини и незапълнени дупки

### **3. ПОЛСКО – ИЗМЕРВАТЕЛНИ РАБОТИ**

За разработката на проектното решение е направено заснемане на съществуващата улица в оста и в двата ръба на настилката, при входовете към имотите и други характерни точки. Заснети са всички допълнителни площи за асфалтиране, кръстовища и зауствания към прилежащи улици.

Извършена бе и подробна нивелация за всяко сечение от директното трасе, а също и на всички прилежащи пътни кръстовища и улици.

Геодезическото заснемане и опорния полигон са представени в отделна документация – Част "Геодезия".

### **4. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

#### **4.1 ОБЩА ДЪЛЖИНА НА ТРАСЕТО И ПРОЕКТНА СКОРОСТ**

Общата дължина на трасето (съгласно резултатите от оптимизацията на пътната ос) е 617,42 м.

Проектната скорост се определи спрямо скоростта, с която се позволява да се пропътува съответния ситуационен елемент и са във функция от радиусите на хоризонталните криви. За улица № 34- Проектна скорост – 40 км/ч

#### **4.2. СИТУАЦИОННО РЕШЕНИЕ**

Оптимизирането на пътната ос е извършено чрез прави, циркулярни криви и преходни криви за проектна скорост 40км/ч.

Изготвеното оптимално геометрично решение се характеризира с пълно използване на съществуващата настилка. Всички съществуващи и проектни габарити, както и допуснатите отклонения са одобрени от Възложителя.

#### **4.3. НИВЕЛЕТНО РЕШЕНИЕ**

Съгласно Техническото задание нивелетата е проектирана с прави и вертикални криви. Нивелетата е съобразена с теренната линия на съществуващия път и е проектирана изцяло около нея..

Нивелетата е проектирана по хомогенни участъци за следните проектни скорости:

➤ За участъци в открит път и в населените места –  $V_{пр.} = 40 \text{ км/ч}$ ;

Надлъжните профили са представени на чертежи "Ситуация" и "Надлъжен профил".

#### **4.4. ТИПОВИ НАПРЕЧНИ ПРОФИЛИ И ГАБАРИТИ**

Предлагаме проектният участък да се изпълни по проектна ос и с габарити, както следва:

В права – 7м (ленти за движение 2x3.50м и ширина на тротоара минимум 1,50м

- Кръстовище при км 0+000;
- Кръстовище при км 0+617,42;

Проектните габарити са приети така, че да са най-близки до съществуващите в рамките на допустимите отклонения, съгласно Техническото задание.

Няма участъци с недостиг на габарит.

Приложени са подробни типови напречни профили. Те обхващат наблюдаваните случаи по трасето.

Напречен наклон на настилка в прав участък - 2 %, а в хоризонталните криви – едностранен  $q$  % съобразно радиуса на кривата.

Допуснати са изключения с разлика от нормативните напречни наклони.

Напречният наклон на земното легло е 4% в права, а в крива се изпълнява с наклона на пътната настилка, като дебелината на пътната настилка се постига в средата на лента.

Съществуващите бетонови бордюри 18/35, ограничаващи уличното трасе, са предвидени за разваляне, като на тяхно място ще бъдат положени нови вибропресовани бетонови бордюри 15/25.

Пътната настилка по улица № 34 се предвижда да бъде ограничена двустранно с бетонови бордюри 15/25 /от км 0+000 до км 0+617.42 двустранно/.

За ремонтните работи при изваждане на съществуващите бетонови бордюри е представен детайл.

Съществуващите тротоари са изпълнени със стари бетонови плочи с ширина 1.50-6,0м. Проектната разработка предвижда развалянето им и изпълнение на нови тротоари с бетонови плочи. В тротоарните плочи се предвижда място за зелени плочи.

Приложени са типови напречни профили.

#### **4.5. ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА**

##### **1.1.Избор на износващ пласт**

Предвид равнинния характер на обекта, износващия пласт ще бъде тип „А“ .

## 1.2. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИЯ

### 1) I. ИЗХОДНИ ДАННИ

Оразмеряването на полутвърдите и еластично – пластичните настилки се състои в оразмеряване по допустима еластична деформация, състояща се в избор на подходяща конструкция на пътната настилка с общ еквивалентен еластичен модул.

При оразмеряване на настилката приемаме, че ориентировъчните данни за оразмерителните автомобили на ден са 60 ОА / ден, който имайки предвид обекта покрива бъдещ експлоатационен период от 15 години.

За оразмерителни автомобили от 21 до 100 съответства категория на движение „Средно“.

На тази база приемаме, че необходимият еластичен модул на настилката за 15 годишен експлоатационен период, за „средно“ движение е  $E_n = E_{e1} = 195 \text{ МПа}$ .

За да обезпечим и гарантираме една здрава пътна конструкция приемаме модул на линейна деформация на земното легло  $E_0 = 30 \text{ МПа}$ . Оразмеряването е извършено, чрез подходящ избор на конструкция на пътната настилка за осово натоварване 10 т/ос, налягане под гумите на оразмерителния колесен товар -  $p = 0.62 \text{ МПа}$  и диаметър на приведения отпечатък в контактната зона  $D = 34,04 \text{ см}$  за Категория на движението - „средно“.  $E_n = 195 \text{ МПа}$

Приемаме, че върху земно легло с еластичен модул  $E_0 = 30 \text{ МПа}$  ще се изпълни трошенокаменна настилка с дебелина 40см, дебелина на асфалтобетон за основи /битуминизирана баластра / – 6 см и дебелина на износващия пласт от пълтен асфалтобетон – 4см .

При така предложената конструкция :

Необходимият еластичен модул на настилката за 15 годишен експлоатационен период е  $E_n = E_{e1} = 195 \text{ МПа}$ .

Осово натоварване 10 т/ос, налягане под гумите  $p = 0.62 \text{ МПа}$  и диаметър на приведения отпечатък в контактната зона  $D = 34.04 \text{ см}$  и „средно“ движение.

Предлага се основният пласт да се изпълни от трошен камък с подобрена зърнометрия с меродавен еластичен модул  $E_3 = 300 \text{ МПа}$  съгласно Техническата спецификация на АПИ от 2014г.

### 2) II. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПЪТНАТА НАСТИЛКА

Избрана конструкция при  $E_0 = 30 \text{ МПа}$  :

- пълтен асфалтобетон тип „А“ АС12.5 с битум БВ 50/70- 4 см  $E_1 = 1200 \text{ МПа}$
  - асфалтова смес за основен пласт на покритието АС 31.5 Ао 50/70 – 6 см  $E_2 = 800 \text{ МПа}$
  - пътна основа от трошен камък с подобрена зърнометрия (0 – 63мм) – 40 см  $E_3 = 300 \text{ МПа}$
- Обща дебелина : 50 см**

1.  $h_1 : D = 4 : 34,04 = 0.125$ ;  $E_{e1} : E_1 = 195 : 1200 = 0.162$ ; отчетено  $E_{e2} : E_1 = 0.125$

$E_{e2} = 0,125 \times 1200 = 150 \text{ МПа} \gg 150 \text{ МПа}$

2.  $h_2 : D = 6 : 34,04 = 0.187$ ;  $E_{e2} : E_2 = 150 : 800 = 0.188$ ; отчетено  $E_{e3} : E_2 = 0.14$

$E_{e3} = 0.14 \times 800 = 112 \text{ МПа} \gg 112 \text{ МПа}$

3.  $E_{e3} : E_3 = 112 : 300 = 0.373$ ;  $E_0 : E_3 = 30 : 300 = 0.10$ ; отчетено  $h_3 : D = 1,2$

$H_3 = 1,2 \times 34,04 = 38,45 \text{ см}$

Заради проверката на замръзване приемаме  $h_4 = 40 \text{ см}$



3) III. ПРОВЕРКА НА ЗАМРЪЗВАНЕ ЗА ИЗБРАНАТА КОНСТРУКЦИЯ

Асфалтобетон за износващ пласт	- h = 4 cm $\lambda_1 = 1.20 \text{ kcal / mhq}$
Пореста асфалтова смес за основи	- h = 6 cm $\lambda_2 = 0.70 \text{ kcal / mhq}$
Трошен камък за пътна конструкция	- h = 40 cm $\lambda_3 = 1,9 \text{ kcal / mhq}$

$$R_0 = \sum_1^i \frac{h_i}{\lambda_i} = \left( \frac{0.04}{1.20} + \frac{0.06}{0.70} + \frac{0.40}{1.90} \right) = 0.33 \text{ m}^2 \text{ hg / kcal};$$

Z = z<sub>1</sub> x m - замръзваща дълбочина на пътната конструкция;

Където: z<sub>1</sub> = 0.70 – отчетено по картата с изохети;

$$m = \lambda_{з.п.} : \lambda_{оп}$$

$\lambda_{з.п.} = 2,0 \text{ kcal / mhq}$  – коеф. на топлопроводност на почвата, под настилната;

$\lambda_{о.п.} = 2.50 \text{ kcal / mhq}$  – коеф. на топлопроводност на почвата в открито поле;

$$m = \lambda_{з.п.} : \lambda_{о.п.} = 2,0 : 2,50 = 0.69$$

$$z = 0.69 \times 0.80 = 0.55 \text{ м}$$

$$H_{наст.} = 0.50 \text{ м} \leq z = 0.55 \text{ м}$$

При така направената проверка е видно, че е необходимо увеличаване дебелината на конструкцията

Следователно конструкцията на настилната в цялата ширина на пътното платно

- плътен асфалтобетон тип „А“, АС12.5 с битум БВ 50/70 - 4 см E1 = 1200 МПа
- асфалтова смес за основен пласт на покритието АС 31.5 Ао 50/70 – 6 см E3 = 800 МПа
- пътна основа от трошен камък с подобрена зърнометрия (0 – 63мм) – 45 см E4 = 300 МПа

Обща дебелина на конструкцията H = 55 см

4) IV. ПРОВЕРКА НА НАПРЕЖЕНИЯТА НА ОПЪН

$$\sigma_R = 1.15 \times p \times \sigma_R'$$

където:

p – оразмерителна стойност на натоварването на повърхността на настилната, равно на 0.62 МПа за оразмерителен автомобил с осов товар 10 т/ос на задната ос;

$\sigma_R'$  – стойност на опънното напрежение в разглеждания монолитен конструктивен пласт за натоварване на повърхността на настилната p = 1,0 МПа в съгласие с номограмите ;

1.15 -- коефициент за отчитане на динамичното натоварване;

i) 1. Проверка на напреженията на опън за асфалтовото покритие

$$H : D = 4 : 34.04 = 0.125$$

$$E_{cp} = (4 \times 1200) : 4 = 1200 \text{ MPa}$$

$$E_{e2} = 150 \text{ MPa} ;$$

$$E_{cp} : E_{e2} = 1200 : 150 = 8,00$$

$$\sigma_{доп} = 2,00 \text{ MPa за износващ пласт асфалтобетон}$$

отчитаме от номограмата  $\sigma_r = 2,05 \text{ MPa}$

$$1.15 \times p \times \sigma_r < \sigma_{доп}$$

$$1.15 \times 0.62 \times 2,05 = 1.46 < 2,0 = \sigma_{доп}.$$

## (ii) 2. Проверка на напреженията на опън за битумизираната основа

$$H : D = 10 : 34,04 = 0.312$$

$$E_{cp} = (4 \times 1200 + 6 \times 800) : 10 = 960 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{доп} = 1.00 \text{ MPa за долен основен пласт на покритието} ;$$

$$E_{cp} : E_{e3} = 960 : 112 = 8,57$$

отчитаме  $\sigma_r = 1,3 \text{ MPa}$

$$1.15 \times p \times \sigma_r < \sigma_{доп}$$

$$1.15 \times 0.62 \times 1,8 = 0.92 < \sigma_{доп} = 1,0 \text{ MPa}.$$

### 1) V. ПРОВЕРКА НА НАПРЕЖЕНИЯТА НА СРЯЗВАНЕ

$$\tau_{\mu} + \tau_{B} < K \times C = \tau_{доп}$$

където:

$\tau_{\mu}$  – активно напрежение на срязване в земната основа причинено от оразмерителния товар

$\tau_{B}$  – активно напрежение на срязване в земната основа от собственото тегло на настилката;

$K$  – комплексен коефициент;

$C$  – сцепление на почвата в земната основа в разчетния период;

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3)$$

където:

$K_1$  – коефициент, който отчита снижението на якостта на срязване на почвите вследствие динамичното действие на автомобилите и има стойност 0.6;

$K_2$  – коефициент, който отчита нееднородните условия, при които работи н-ката /по табл./;

$K_3$  – коефициент, който отчита експлоатационните изисквания към настилката /по табл./;

$d$  – коефициент, който отчита динамичното въздействие на автомобилните колела и има стойност 1.15;

$f$  – коефициент, който отчита условията в граничната площ м/у настилката и земната основа.

При свързани почви  $f=0.65$ , а за несвързани –  $f=1.15$ ;

$$E_{\text{ср}} = \sum (E_i \times h_i) / H$$

където:

$E_i$  – модул на еластичност на всеки конструктивен пласт;

$h_i$  – дебелина на всеки конструктивен пласт;

$H$  – обща дебелина на настилката;

(b) 1. Проверка на напреженията на срязване в земната основа

$$H : D = 56 : 34,04 = 1.75$$

$$E_{\text{ср}} = (4 \times 1200 + 6 \times 800 + 45 \times 300) : 55 = 420 \text{ МПа}$$

$$E_{\text{ср}} : E_0 = 420 : 30 = 14$$

Показатели на основата по емпирични данни:

$$C = 0.05 ; \varphi = 35^\circ ; p = 0.62 \text{ МПа}$$

$$\text{отчитаме } \tau_{\mu} : p = 0.046 \quad \tau_{\mu} = 0.046 \times 0.62 = 0.0285$$

$$\text{От номограмата отчитаме } \tau_{\text{в}} = - 0.003$$

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3) = (0.60 \times 0.9) : (1.15 \times 0.65 \times 0.9) = 0.803$$

$$\tau_{\mu} + \tau_{\text{в}} = 0.0285 - 0.003 = 0.0255$$

$$\tau_{\text{доп}} = K \times C = 0.803 \times 0.05 = 0.04$$

$$0.0255 < 0.04$$

(c) 2. Проверка на напреженията на срязване в пътната основа от трошен камък

$$H : D = 10 : 34,04 = 0.312$$

$$E_{\text{ср}} = (4 \times 1200 + 6 \times 800) : 10 = 960 \approx 960 \text{ МПа}$$

$$E_{\text{ср}} : E_{\text{д}} = 960 : 112 = 8,57$$

Показатели на основата по емпирични данни:

$$C = 0.05 ; \varphi = 35^\circ ; p = 0.62 \text{ МПа}$$

$$\text{отчитаме } \tau_{\mu} : p = 0.035 \quad \tau_{\mu} = 0.035 \times 0.62 = 0.0217$$

$$\text{От номограмата отчитаме } \tau_{\text{в}} = - 0.0005$$

$$K = (K_1 \times K_2) : (d \times f \times K_3) = (0.60 \times 0.9) : (1.15 \times 0.65 \times 0.9) = 0.803$$

$$\tau_{\mu} + \tau_{\text{в}} = 0.0217 - 0.0005 = 0.0212$$

$$\tau_{\text{доп}} = K \times C = 0.803 \times 0.05 = 0.04$$

$$0.0212 < 0.04$$

#### **4.6. ОТВОДНЯВАНЕ**

Отводняването на улица № 34 е повърхностно - чрез минимален надлъжен и напречен наклон към бордюрите. На места се предвижда изграждане на отводнителен окоп, който ще работи като изпарител.

#### **4.7. ПЪТНИ КЪРСТОВИЩА**

За пътните кръстовища предлагаме запазване на съществуващата геометрия и оптимизиране на съществуващата организация на движение както следва:

➤ Кръстовище при км 0+000 – кръстовището е разработено наново. Обособяват се триъгълен остров с бетонови бардюри. Острава се съзавя , за да се канализира движението и да се защитят съществуващия стоманобетонов стълб.

➤ Кръстовище при км 0+617,42 – „Т“ образно триклонно кръстовище. Запазва се същия характер на кръстовището. Предимството е на движещите се по улица № 33, а автомобилния поток по улица № 34 спира на знак „СТОП“.

#### **5. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕТО**

Изготвен е проект за организация на движението, включващ нова хоризонтална маркировка и нови вертикални пътни знаци – стандартни и индивидуални.

#### **6. ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ**

За обекта е изготвен "План за Безопасност и Здраве", представен в отделна документация.

#### **7. ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ**

За обекта е изготвен "План за Управление на Строителни Отпадъци", представен в отделна документация.

#### **8. ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ**

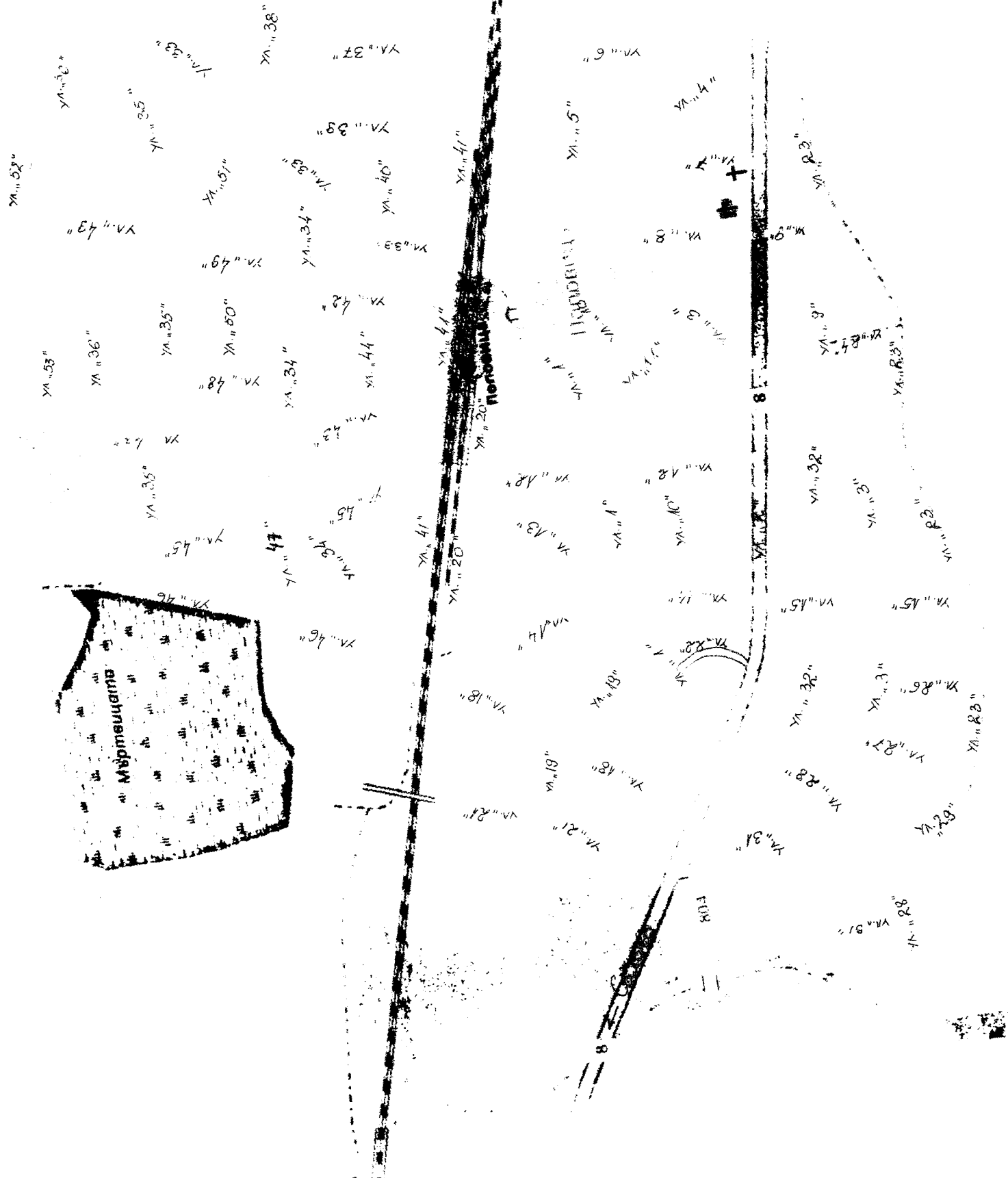
За целия обект са изготвени подробни ведомости, количествени сметки, обобщена количествена сметка и съответните таблици.

Съставил: .....

/ инж. Г. Маринова /

Первая →

← Вторая



Полоса

← Вторая