

**Техническа спецификация**  
**за**  
**обществена поръчка с предмет:**  
**„Рехабилитация и реконструкция на уличната мрежа в**  
**община Белово”**

**Общи изисквания на възложителя**

Работите следва да бъдат извършени въз основа на одобрените инвестиционни проекти, ведно с количествените сметки към него, издаденото разрешение за строеж и изискванията на настоящата техническа спецификация.

Изпълнението на строителните и монтажните работи трябва да бъде съобразено с цялата свързана с изпълнението на конкретните видове строителни работи законова и подзаконова база, технически правила и норми и приложими стандарти, като се следва етапността (последователността) и технологията на изпълнение на отделните видове СМР по отделните части на обекта.

Изпълнителят трябва да предприеме всички мерки, за да осигури безопасността на строителната площадка. По време на изпълнение на строителните работи изпълнителят трябва да спазва изискванията на Наредба № 2 от 2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, както и по всички други действащи нормативни актове и стандарти относно безопасността и хигиената на труда, техническата и пожарната безопасност при строителство и експлоатация на подобни обекти, а също и да се грижи за сигурността на всички лица, които се намират на строителната площадка. Изпълнителят е длъжен да спазва одобрения от Възложителя и компетентните органи План за безопасност и здраве за строежа.

По време на строителните дейности е възможно да възникнат изменения в одобрения инвестиционен проект, за което трябва да бъде своевременно уведомен проектантът по съответната част и консултантът за даване на решение, което да бъде съгласувано с възложителя.

При стартиране на договора да бъдат поканени представители на всички дружества и ведомства, експлоатиращи подземни проводни и съоръжения, за уточняване точното местоположение на съществуващите подземни проводни и съоръжения и в близост до тях изкопните работи да се извършват изключително внимателно и на места, където е необходимо, ръчно.

Целта на ремонтните работи е да се предложи решение за рехабилитация и реконструкция на уличните настилки и тротоарите, с което се преустанови процеса на разрушаването им и да се гарантира носимоспособността, равността и отводняването им от повърхностни води. Предвижда се цялостен ремонт на следните улици:

- Ул. „Чавдар Войвода” – от ул. „Иван Вазов” до ул. „Априлско въстание”;
- ул. „Априлско въстание” – от ул. „Иван Вазов” до ул. „Георги Бенковски”;
- Ул. „Георги Бенковски” – от ул. „Априлско въстание”, до ул. „Свети Спас”;
- Ул. „Азово” – от ул. „Юндола” до ул. „Иван Вазов”;
- Ул. „Балабаница” – от ул. „Юндола” до ул. „Иван Вазов”;
- Ул. „19-та” село Аканджиево”
- Ул. „Юндола”,/ само тротоарни настилки/

Въз основа на направеното геодезическо заснемане е изработен на проект за рехабилитация на уличната мрежа, като ремонта обхваща само частта от улиците, които не са ремонтирани.

### Съществуващо положение

- a. Ситуация - Улиците са част от второстепенната улична мрежа - обслужващи улици, VI клас. Състоянието на настилка на улицата е лошо. В по-голямата част от улицата е дефектирала с множество пукнатини. Тротоарната настилка е с бетонови плочи, на някои места е разрушена или липсваща. Хоризонталната маркировка и вертикална сигнализация са в много лошо състояние. Надлъжен профил - Съществуващите надлъжните наклони на разглежданите улици са в широки граници от около 1,0 % до 11,0 %. Съществуващи габарити - - 2x3,00 до 2x2.75 м; тротоари с варираща ширина от 1.50м до 2.50м . Улиците са с променлив напречен наклон от двустранен в едностранен, на повечето места бордюрите са с недостатъчна височина, в лошо състояние или липсват. На места пред входове липсват или са изградени рампи към гаражите в зоната на пътното платно. Ширината на съществуващите тротоари е с променлива геометрия, спрямо съществуващите имотни огради. Отводняване - Отводняването е гравитачно и се извършва с помощта на бордюри и посредством надлъжен наклон. В началото на улиците има съществуващи дъждоприемни шахти.

### Проектно решение

#### 1. Опорен полигон

При разработката на проектното решение са заснети съществуващите улици през 10м в оста и в двата ръба на настилка. Заснети са всички допълнителни площи за асфалтиране и зауствания.

За извършване на полско - измервателните работи е поставен и стабилизирани опорен полигон, разположен извън пътното платно. Решението и изчислението на опорния полигон е представено отделно в част Геодезия. Всички пикетни точки от надлъжното и напречни сечения са обвързани чрез трасировъчни данни с опорния полигон.

#### 2. Ситуационно решение

На база заснетото съществуващо трасе е конструирано ново ситуационно решение за за проектна скорост от 40 км/ч отговаряща на техническите изисквания.

Главна предпоставка при решаване на трасето е максималното възможно използване на съществуващата ширина на уличното платно.

За улицата е разработена проектна ос, разположена в средата на уличното платно. Оптимизирането на пътната ос е извършено с програмния продукт Civil 3D. Проектните габарити са приети така, че да отговарят на действащата в момента „Наредба за комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии“, като основната цел е била да са най-близки до съществуващите.

#### 3. Нивелета

Нивелетите на улицата е съобразена с теренната линия на съществуващите улици, проектирани в средата , като се държи сметка и за нивото на ръбовете на настилка. При разработването им е използван програмен пакет Civil 3D. Нивелетната линия е направена с прави и вертикални криви, като радиусите на вертикалните криви отговарят на изискванията за проектната скорост. Проектната нивелета е съобразена със

съществуващото застрояване, входове на имоти и гаражи. Всички дъждоприемни и ревизионни шахти са рекордирани (повдигнати, понижени), съгласно нивелетното решение.

4. Настилка - Съгласно заданието за улицата е предвидена рехабилитация на настилката: асфалтова смес за износващ пласт АС изн.А - 5 см асфалтова смес за изравнителен долен пласт /биндер/ - мин 3 см

Изравнителният пласт се предвижда само при нивелетни разлики по големи от 5 см. Предвидени са и предварителни ремонти на настилката в участъци с дупки, кръпки и мрежовидни пукнатини.

- а. Типов напречен профил - Типът на напречния профил е според габарита на улицата. Проектният напречен наклон е двустранен, като в зоните на привързване към съществуващите улици, напречният наклон е съобразен със съществуващото положение. Предвижда се цялостна подмяна на бордюрите 18/35см, както и подмяна на съществуващата настилка на прилежащия тротоар към тях.

При всички входове да се изпълнят легнали бордюри според посочения детайл.

Всички пешеходни пресичания са проектирани според Наредба №6 за достъпна среда - с понижени до нивото на настилката бордюри и поставяне на тактилни плочи в помощ на хората с увредено зрение.

Настилката за подмяна на тротоара е:

- бетонови плочи
- пясъчна подложка - 3см , основа от трошен камък - 15см

#### 5. Отводняване

За осигуряване на оптимално отводняване на настилката е необходимо почистването на дъждоприемните и ревизионните шахти и цялостна ревизия на колекторната система. Необходимо е извършването и на следните мероприятия по отводняването:

- почистване и промяна до достигане на проектното ниво на съществуващите дъждоприемни и ревизионни шахти;
- почистване на съществуващата колекторна система
- подмяна на съществуващите бордюри и изграждането на нови на местата, където липсват

#### 6. Улични пресичания

За всички клонове, асфалтови входове и уширения се предвижда нова асфалтова настилка. Това се налага за да се получи по-добро планиране на настилката в тези зони.

- а. Организация на движението

Организацията на движението - постоянна и временна, е представена в отделна част

### **Инженерни мрежи.**

Направена е проверка на всички инженерни мрежи и не се налага реконструкция на същите.

Налага се само повдигане на капаците на шахтите от канализацията и дъждоприемните решетки.

### **Подготовка на терена и земна основа на тротоарите**

За осигуряване здравината и допустимите деформации на земната основа за тротоарите същата трябва да се уплътни до необходимата плътност на почвите в изкоп. Уплътняването е с комбиниран вибровалък до достигане коефициент на уплътняване:

$$\rho_{ds, \text{необх.}} = k \cdot \rho_{ds}$$

$\rho_{ds}$  = максимална обемна водна плътност на скелета на почвата по БДС 3214 – 75 г. за  $W_{opt}$  до дълбочина до 1.00 м – с увеличена уплътнителна работа

$k = 0.95 \{ \text{от УПАП} - \text{III} - 1 \}$  или  $\rho_{\text{обр.засипка}} = 0.95 \rho_{\text{ненаруш.проба}}$

Обратните засипки на насипите в необходимите места да се изпълняват от подходящи (несвързани почви) при горепосоченото изискване за уплътняване на насипа.

Земните работи да се изпълняват по указанията в “Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения” – 88 г.

Да се провери  $E \geq 30 \text{ MPa}$  на земното легло след уплътняване по БДС 1530 – 80 чрез измерване на място.

Изискванията за уплътняване на основните пластове за пътно покритие да отговарят на БДС 17143 – 90.

### **Документацията включва следните видове строително монтажни работи:**

- Подготвителни работи
- Разваляне пътни бордюри и тротоари
- Полагане на нови бордюри
- Изкърпване на дупки
- Полагане на биндер
- Полагане плътна смес
- Изграждане на нови тротоари
- Довършителни работи - маркировки

### **Изисквания към материалите при изпълнение на настилките**

#### **Несвързана основа**

Изпълнява се от речна баластра по БДС 8991 или несортиран трошен камък по БДС 2282 – 83 със зърнометричен състав, който отговаря на изискванията за зърнометрия Б. Изпълнението става съгласно ПИПСМР – раздел “Пътища и улици”

#### **Основа от асфалтова смес**

Изпълнява се от асфалтова смес за основа тип А марка I по БДС 4132 – 90. Изпълнението става съгласно ПИПСМР, раздел “Пътища и улици” т. 10.

#### **Долен пласт на покритието**

Изгражда се от средно зърнест порьозен асфалтобетон МI по БДС 4132 – 90. Изпълнението става съгласно ПИПСМР, раздел “Пътища и улици”, т. 10.

#### **Горен (износващ) пласт на покритието**

Полагане на плътен асфалтобетон тип А – марка II по БДС 4132 – 90 и се изпълнява съгласно т. 18 на ПИПСМР, същия раздел.

Еластичните модули на отделните пластове на настилките е необходимо да се докажат лабораторно.

### **Временна организация на движението:**

При извършване на строително – монтажните работи се създават затруднения и опасност за движението поради намаляване широчината или нарушаване целостта на пътната настилка, на банкетите или тротоарите. Това налага същите да бъдат сигнализирани с временна сигнализация, която се поставя непосредствено преди започване на строителните или ремонтни работи. Сигнализацията се премахва след приключване на строително – монтажните работи.

Сигнализацията за въвеждане на временна организация на движението (ВОД) в участък от улица, в който се извършват строително – монтажни работи има за цел да информира участниците в движението за опасностите възникнали в пътния участък, изменените пътни условия, както и границите на изменените пътни условия. ВОД въвежда режим на движение, който осигурява безопасно преминаване през пътния (уличен) участък.

Лицата, които извършват строителните или ремонтни работи, отговарят за поставянето, поддържането и отстраняването на сигнализацията за въвеждане на ВОД съгласно настоящият проект и изискванията на нормативната уредба.

В зависимост от своята продължителност строителните или ремонтни работи са краткотрайни (времетраенето от започването до окончателното завършване е в рамките на 24 часа) и дълготрайни (времетраенето е повече от едно денонощие). Подвижните ремонтни работи, които се извършват в движение с ниска скорост и честа смяна на работното място се считат за краткотрайни.

Лицата, които извършват строително – монтажни работи в обхвата на пътя (улицата) трябва да носят отличителен знак (С 12) :Облекло с ярък цвят и светлоотразителни ленти” съгласно приложение 1 от Наредба 3.

За въвеждане на ВОД при извършване на СМР в обхвата на пътя (улицата) се използват самостоятелно или съчетани помежду си пътна маркировка, пътни знаци, пътни светофари и други средства за сигнализиране. Пътната маркировка има светлосин или друг цвят, различен от цветовете на постоянната пътна маркировка, определени с Наредба № 2. Пътната маркировка за въвеждане на ВОД се изпълнява от материали, които позволяват отстраняването и след отпадане на необходимостта от нея.

Пътните знаци за въвеждане на ВОД са съгласно приложение № 2 от Наредба 3. Те трябва да отговарят на изискванията на БДС 1517 „Знаци пътни. Форма, размери, символи, цветове и шрифтове”. При въвеждане на ВОД пътните знаци ЖЗ „Предварителен указател за отклоняване на на движението” и Ж7 „Указателна стрелка” имат жълт фон.

За въвеждане на ВОД може да се използват преносими светофарни уредби с трисекционни пътни светофари (С17) съгласно приложение № 1 от Наредба 3.

Другите средства за сигнализиране при въвеждане на ВОД съгласно Приложение № 1 от Наредба 3 са :

- Конуси (С2) ;
- Средства за сигнализиране на площи, временно забранени за движение – бариера (С3.1), въже с червени флагчета (С.3.2) или лента с успоредни бели и червени ивици (С3.3) ;
- Ограничителна табела (С4.1,С4.2,С4.3,С4.4) ;
- Табела с направляващи стрелки (С61,С6.2С6.3,С6.4) ;
- Светлоотразяващ кабар (С15) ;
- Светлинен източник – мигаща жълта светлина (С16) ;
- Предупредителен флаг (С18) ;
- Затваряща табела или Ограничителна табела със светещи елементи (С19) .

Пътните знаци и другите средства за сигнализиране при въвеждане на ВОД трябва да бъдат светлоотразяващи.

Да се използват стандартни пътни знаци, първи типоразмер, светло отразяващи съгласно БДС 1517 – 2006.

- Барьерите, знак С3.1 и С4 да бъдат с височина от 0.90м до 1.10м.
- Когато се налага да се оставят през нощта барьерите да се сигнализируют с жълти мигащи светлини. Захранването им да стане с безопасно напрежение до 36 волта.
- Сигнализацията на СМР в обхвата на пътя или улицата трябва да е ясно видима и разбираема от участниците в движението по всяко време на денонощието и при всякакви метеорологични условия и да дава навременна и достатъчна информация за изменените пътни условия. Изискванията към степента на визуализация (допустимост) на пътната сигнализация са определени в приложение № 4 на Наредбата.
- Временната сигнализация се поставя преди участъка, в който се извършват СМР, на разстояние, осигуряващо достатъчно време на участниците в движението да се съобразят с изменените пътни условия и да извършат предписаните маневри за безопасно преминаване.
- Пътните знаци, с които се въвежда постоянната организация на движението по пътя или улицата и които противоречат на ВОБД, се отстраняват или покриват с непрозрачен калъф или фолио с черен или сив цвят.
- На едно място не се допуска да се поставят повече от четири пътни знака: до три във вертикален ред и два – в хоризонтален ред.
- За въвеждане на ВОБД се използват пътни знаци от типоразмера на постоянната сигнализация на пътя (улицата).

На подходите към участъците със строителни работи скоростта на движение се ограничава на 30km/h. Съществуващата постоянна сигнализация по време на строителството се покрива, когато временно е недействаща. След излизане от участъка на извършване на СМР, временните забрани, въведени с пътните знаци се отменят с пътен знак В34.

Затворените участъци от уличната (пътната) мрежа ще бъдат сигнализиранни със съответните пътни знаци, конуси и преграждения. Местата на извършване на СМР се обезопасяват с пластмасова лента, оцветена ярко (или флуорисцентно въже) и с окачени жълти или червени лампи.

Изграждането на настилките се предвижда да става на участъци от кръстовище на улица до друго кръстовище

В зависимост от местоположението на СМР върху пътното платно и временното движение се организира по следните начини: При реконструкцията на уличното платно в зависимост от интензивността на движението и от дължината и площта на улицата и тротоара която ще бъде необходима за извършване на строителните и ремонтни работи, част от пътното (уличното) платно или цялото платно, движението на пътните превозни средства се организира по следния начин :

- При заемане на част от уличното платно за работа на обекта на двулентова двупосочна улица, проектът за ВОБД е изготвен съгласно Приложение №42, към чл. 67, ал.1, т. 3, от Наредба №3 за ВОБД при извършване на строителство и ремонт по пътищата и улиците / дълготрайни работи по смисъла на чл.5, ал.1, т.2 от същата Наредба за работен участък върху едната пътна лента, с дължина по-малка от 50,0 м и Приложение № 43, към чл. 67, ал.1, т. 4 - за работен участък с дължина по-голяма от 50,0 м .

- При заемане на цялата ширина на уличното платно и пълно затваряне на платното за движение с отбиване на движението по обходен маршрут се въвежда ВОБД съгласно Приложение 73, като са налице изискванията към чл.75, т.1 от Наредба № 3.

- При работен участък върху едната пътна лента на двупосочна улица и отбиване на движението в едната посока по обходни улици се въвежда ВОБД съгласно Приложение 74, като са налице изискванията към чл. 75, т.2 от Наредба № 3.

- Пресичането на кръстовища ще става на два етапа, за да не се допуска блокиране на движението в големи райони.

- Пресичанията на кръстовищата на улиците с по – ниска интензивност (вътрешнокварталните улици или при възможност за ползване на къси отбивни маршрути) се извършва наведнъж с отбиване на движението по обходен маршрут.

В приложение към проекта са показани типови схеми за временна организация на движението. както следва :

#### 1. Сигнализиране на линеен участък : съгласно приложение 43 и 53 от Наредба 3 ;

-Участък от кръстовище до кръстовище се огражда с ограничителни табели С4.4 със светлинен източник С16. Пред платното заето с ремонта се поставят следните знаци А23/Участък от пътя в ремонт/, В24/Забранено е изпреварването/, В26/Забранено е движението със скорост по голяма от означената/, А8/Платно за движение стеснено от дясно/ Б5/Пропусни насрещно движещите се ППС/

-В свободното платно се поставят следните знаци А23/Участък от пътя в ремонт/, В24/Забранено е изпреварването/, В26/Забранено е движението със скорост по голяма от означената/, А9/Платно за движение стеснено от дясно/, Б6/Премини ако пътя е свободен /.

Строителят си избира между кое кръстовище и от кое платно да започне.

-Има улици с намалена ширина и с еднопосочно движение и затова ще се ремонтират чрез затваряне на цялата ширина на платното за движение. По късите улици ще се извършват на един етап, докато по дългите за улеснение на живущите ремонта ще се извърши на два етапа.

Пълното затваряне се сигнализира с бариера С3.1 и монтирани на нея знаци В2/Забранено е влизането на ППС/, А23/Участък от пътя в ремонт/

От другата страна се поставят бариера С3.1 и монтирани на нея знаци В2/Забранено е влизането на ППС/, А23/Участък от пътя в ремонт/

#### **По изпълнение на строителството:**

За да се осигури връзка между стария и новоположения материал преди полагане на асфалтобетона задължително се почиства основата от прах и кал. При полагане на асфалтовата смес асфалторазстилячът се регулира за изпълнение на предписаните дълбочини и нива. Регулирането може да се изпълни чрез електронна система с височинен осезател на метална струна или с височинен осезател на металната греда. Участък от положен пласт е завършен когато е положен и уплътнен за един ден. Положеният асфалтобетон трябва да е изпълнен без прекъсване, с една и съща технология и едни и същи материали. Всеки завършен и положен участък трябва да бъде изпитан и приет в съответствие с изискванията.

### Вземане на проби:

Изпълнителят за своя сметка взема проби от положения асфалтобетон по време на работа и преди приемане на обекта. Проби от уплътнените асфалтови пластове се вземат със сонда на разстояние от 30см от външния ръб на настилка в съответствие с БДС EN 12697-27. Проби от асфалтовата смес трябва да се вземат за пълната дълбочина на пласт на 2000м<sup>2</sup> положена настилка.

=Изискване за уплътнение :

-степен на уплътнение за асфалтобетонна настилка тип "А" не по-малко от 98%

=Изискване за конструктивни дебелини и нива на настилките:

-за нива допустими отклонения при 90% от измерванията да не са повече от ±10мм

-за най-голяма измерена стойност за нива - не повече от 15мм

-за дебелини средно отклонение е не повече от 2 мм и най-голямо отклонение не повече от 6мм.

Допустимо отклонение на напречния наклон не по - голямо от 0,3%.

Строителят трябва за всички вложени материали да представи Декларации за съответствие за материалите.

Всички строителните материали трябва да отговарят на изискванията на действащите Български държавни стандарти, на изискванията на инвестиционните проекти, БДС, EN или, ако са внос, да бъдат одобрени за ползване на територията на Република България и да са с качество, отговарящо на гаранционните условия. Не се допуска изпълнение с нестандартни материали.

### ➤ **Земни работи**

#### **Действащи стандарти:**

БДС 676-85 - Почви строителни. Класификация

БДС 2761-86 - Почви строителни. Физически свойства. Определяне и означение.

БДС 644-83 - Почви строителни. Метод за лабораторно определяне на водното съдържание.

БДС 646-81 - Почви строителни. Метод за лабораторно определяне на специфичната плътност.

БДС 647-83 - Почви строителни. Метод за лабораторно определяне на обемната плътност.

БДС 8992-84 - Почви строителни. Метод за лабораторно определяне на компресионните свойства.

БДС 14783-79 - Почви строителни. Метод за лабораторно определяне

БДС 8004-84 – Почви строителни. Определяне на обща деформация.

### ➤ **Бетонни работи**

Влаганите бетони и изискванията към тях се определят от следните стандарти:

БДС 505-84 Бетон обикновен. Методи за изпитване

БДС 3816-84 Бетон. Безразрушителен метод за определяне вероятната якост на натиск чрез повърхностната твърдост

БДС 4718-84 Смеси бетонни. Технически изисквания

БДС 6387-82 Бетони с леки добавъчни материали. Методи за изпитване

БДС 7268-83 Бетон. Класификация и основни технически изисквания

БДС 7269-84 Бетон. Контрол и оценка на плътността, водонепропускливостта и мразоустойчивостта

БДС 7416-87 Бетон клетъчен. Методи за изпитване

БДС 9673-84 Бетон. Контрол и оценка на якостта

БДС 12770-75 Бетони огнеупорни. Класификация. Технически изисквания. Методи за изпитване

БДС 12705-75 Бетон. Метод за анализ на корозирал бетон

БДС 14068-77 Бетон видим. Класификация и технически изисквания

БДС 14707 – 87 Бетон. Влагозадържащи покрития. Технически изисквания и методи за изпитване

БДС 15013-80 Бетон. Безразрушителен импулсен ултразвуков метод за определяне на вероятната якост на натиск

БДС 16533-86 Защита от корозия в строителството. Защитни свойства на бетона към стоманената армировка. Методи за изпитване

БДС 16966-89 Бетони. Общи изисквания към провеждането на изпитвания на корозионна устойчивост

БДС EN 206-1:2002 Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие

БДС EN 678:2000 Определяне на плътността в сухо състояние на автоклавен газобетон

БДС EN 679:2000 Определяне на якост на натиск на автоклавен газобетон

БДС EN 680:2001 Определяне на съсъхването на автоклавен газобетон

БДС EN 989:2001 Определяне на поведението на връзките между армировка и автоклавен газобетон при изпитване с удар

БДС EN 990:2003 Методи за изпитване за корозионна защита на армировката в автоклавен газобетон и бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 992:2000 Определяне на плътността в сухо състояние на бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 1351:2000 Определяне на якост на опън при огъване на автоклавен газобетон

БДС EN 1352:2000 Определяне на статичния модул на еластичност при натиск на автоклавен газобетон или бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 1353:2004 Определяне на влага в автоклавен газобетон

БДС EN 1354:2000 Определяне на якост на натиск на бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 1355:2000 Определяне на деформации при пълзене при натиск на автоклавен газобетон или бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 1521:2001 Определяне на якост на опън при огъване на бетон с леки добавъчни материали и отворена структура

БДС EN 12350-1:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 1: Вземане на проби

БДС EN 12350-2:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 2: Изпитване на слягане

БДС EN 12350-3:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 3: Изпитване по Vebe

БДС EN 12350-4:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 4: Степен на уплътняване

БДС EN 12350-5:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 5: Определяне на разстилането чрез стръскване

БДС EN 12350-6:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 6: Плътност

БДС EN 12350-7:2001 Изпитване на бетонна смес. Част 7: Определяне на съдържанието на въздух. Методи с налягане

БДС EN 12390-1:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 1: Форма, размери и други изисквания за пробни тела и кофражни форми

БДС EN 12390-2:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 2: Изготвяне и отлежаване на пробни тела за изпитване на якост

БДС EN 12390-3:2003 Изпитване на втвърден бетон. Част 3: Якост на натиск на пробни тела и други изисквания за пробни тела и кофражни форми

БДС EN 12390-4:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 4: Якост на натиск. Спецификация на машините за изпитване

БДС EN 12390-5:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 5: Якост на опън при огъване на пробни тела

БДС EN 12390-6:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 6: Якост на опън при разцепване на пробни тела

БДС EN 12390-7:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 7: Плътност на втвърден бетон

БДС EN 12390-8:2002 Изпитване на втвърден бетон. Част 8: Дълбочина на

проникване на вода под налягане

БДС EN 12504-1:2003 Изпитване на бетон в конструкции. Част 1: Ядки. Изрязване, проверка и изпитване на натиск

БДС EN 12504-2:2003 Изпитване на бетон в конструкции. Част 2: Изпитване без разрушаване. Определяне големината на отскока

БДС ENV 13670-1:2003 Изпълнение на бетонни конструкции. Част 1: Обикновени конструкции

БДС EN 445:2000 Инжекционен разтвор за канали за напрягаща армировка. Методи за изпитване

БДС EN 446:2000 Инжекционен разтвор за канали за напрягаща армировка. Технология на инжектиране

БДС EN 447:2000 Инжекционен разтвор за канали за напрягаща армировка. Технически изисквания за обикновени инжекционни разтвори

БДС CR 1901:2003 Регионални спецификации и препоръки за избягване на вредни алкало-силициеви реакции в бетона

БДС CR 12793:2003 Измерване дълбочината на карбонизация на втвърден бетон

БДС CR 13901:2003 Използване на концепцията за фамилии бетони при производството и контрола на съответствието на бетона

БДС CR 13902:2003 Методи за изпитване за определяне на отношението вода/цимент на бетонна смес

БДС EN 12504-3:2005 Изпитване на бетон в конструкции. Част 3: Изпитване без разрушаване. Определяне на силата на изтръгване

БДС EN 12504-4:2005 Изпитване на бетон в конструкции. Част 4: Изпитване без разрушаване. Определяне на скоростта на разпространение на ултразвуков импулс

#### ➤ **Добавъчни материали за бетонни и стоманобетонни работи**

Добавъчните материали за бетонни и стоманобетонни работи да отговарят на следните нормативни документи:

БДС 171-83 - Пясък за обикновен бетон.

БДС 169-81 - Материали добавъчни за обикновен бетон.

БДС 5659-75 - Пясък перлитов набъбнал.

БДС 4528-74 - Сгурия за сгуробетон.

БДС 4604-87- Смеси от брашна минерални киселиноустойчиви за киселиноустойчиви разтвори и бетон

БДС 10589-79 Материали добавъчни плътни за бетон. Правила за доставяне, приемане, съхранение и транспорт

БДС 10038-72 Материали естествени трошени добавъчни за огнеупорен бетон

БДС 14298-77 Добавъчни материали за бетон и разтвори. Методи за статистически контрол и оценка

БДС 7457-74 Материали добавъчни за бетон – леки. Методи за изпитване

БДС 166-72 Добавки активни минерални към свързващите вещества

БДС 14069-84 Добавки за бетон. Класификация и технически изисквания

#### **Свързващи вещества:**

За приготвяне на бетон се използват следните хидравлични свързващи вещества:

БДС 27-87- Портландцимент, шлакопортландцимент и пуцоланов портландцимент

БДС 7267-77 Портландцимент сулфатоустойчив

БДС 7390-87 Цимент нискотермичен

БДС 8996-71 Портландцимент тампонажен

БДС 12100-89 Портландцимент бял

БДС 166-72 - Добавки активни минерални към свързващите вещества

Водата за направата и поливане на бетон трябва да отговаря на изискванията на:

БДС 636-86 - Вода за строителни разтвори и бетони.

При приготвянето на бетоните се допускат добавки съгласно:

БДС 14069-84 -Добавки за бетон. Класификация и технически изисквания.

Съставът на бетона се установява въз основа на изпитването на лабораторни бетонни проби, направени от същите материали (цимент, добавъчни материали и добавки), с които ще се работи на обекта като пробните тела се уплътняват до същата степен, до която се уплътнява бетонът на обекта. Трябва да се спазват следните стандарти :

БДС 505-84 Бетон обикновен. Методи за изпитване

БДС 4612-73 Стуробетон

БДС 6387-82 Бетони с леки добавъчни материали. Методи за изпитване

БДС 9673-84 Бетон. Контрол и оценка на якостта

БДС 12770-75 Бетони огнеупорни. Класификация. Технически изисквания. Методи за изпитване

БДС 14068-77 Бетон видим. Класификация и технически изисквания

БДС EN 206-1:2002 Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие

БДС EN 206-1:2002 / A1:2006

БДС EN 206-1:2002 / A2:2006

Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие

БДС EN 206-1:2002 / NA : 2008

Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие. Национално приложение (НП) към БДС EN 206-1:2002

БДС 12770-1975 Бетон огнеупорен. Класификация, технически изисквания и методи за изпитване

БДС 14068-1977 Бетон видим. Класификация и технически изисквания

[БДС EN 14487-1:2006](#) Торкретбетон. Част 1: Определения, изисквания и съответствие

➤ **Асфалтови работи**

Предложената смес трябва да отговаря на БДС 4132/90 за плътен и непътен асфалтобетон или еквивалентен стандарт. Всяка партида се окачествява, чрез изпитване на асфалтобетонната смес / Методи за изпитване БДС 4475- 83 / от акредитирана лаборатория.

Използваните горещи асфалтови смеси да отговарят на изискванията на: БДС EN13108 или на Техническата спецификация на “АПИ” съгласно БДС EN 13808, БДС EN 14 188 –за плътна асфалтова смес.

➤ **СТАНДАРТИ ЗА ПЪТНИ НАСТИЛКИ**

При изпълнение на работи по пътни настилки следва да се съблюдават следните основни стандарти

[БДС 2880:1984](#) Брашно минерално за асфалтобетонни смеси

[БДС 4551:1974](#) Паста асфалтова за заливане фуги на пътни настилки

[БДС 9237:1971](#) Бункери за асфалтобетонни смеси. Вместимости

[БДС 9519:1984](#) Инсталации за производство на асфалтобетонни смеси. Типове и основни параметри. Общи технически изисквания

[БДС 9546:1985](#) Асфалтополагащи машини

[БДС EN 12697 : 2006](#) Асфалтови смеси. Методи за изпитване на горещи асфалтови смеси.

[БДС EN 13108-1/NA:2009](#) Асфалтови смеси. Изисквания за материалите.

[БДС EN 13249:2002](#) Геотекстил и подобни на геотекстил продукти. Характеристики, изисквани при използването им в строителството на пътища и други транспортни площи (с изключение на ж.п. строителство и асфалтови настилки)

[БДС EN 13482:2003](#) Каучукови маркучи и комплектувани маркучи за асфалт и битуми. Изисквания

[БДС EN 13880-11:2004](#) Горещо положени материали за уплътняване на фуги. Част 11: Метод за подготовка на асфалтови пробни тела, предназначени за функционално изпитване и за определяне на уплътняемостта на асфалтовата настилка

[БДС EN 13880-11:2004](#) Горещо положени материали за уплътняване на фуги. Част 11: Метод за подготовка на асфалтови пробни тела, предназначени за функционално изпитване и за определяне на уплътняемостта на асфалтовата настилка

[БДС EN 13880-11:2004](#) Горещо положени материали за уплътняване на фуги. Част 11: Метод за подготовка на асфалтови пробни тела, предназначени за функционално изпитване и за определяне на уплътняемостта на асфалтовата настилка

[БДС EN 13880-9:2004](#) Горещо положени материали за уплътняване на фуги. Част 9: Метод за изпитване за определяне на уплътняемост на асфалтови настилки

[БДС 173:1987](#) Камък естествен за пътно строителство. Методи за изпитване

[БДС 2282:1983](#) Камък трошен за пътни основи и асфалтови покрития

[БДС 8989:1971](#) Камък трошен за пътни основи и настилки. Метод за изпитване на дробимостта

[БДС 8990:1971](#) Камък ломен за пътни основи

[БДС 15783:1983](#) Пясък за пътни настилки. Класификация. Технически изисквания

[БДС 171:1983](#) Пясък за обикновен бетон. Технически изисквания

[БДС 2271:1983](#) Пясък за строителни разтвори. Технически изисквания

БДС 17143-90 Конструкции пътни. Основни технически изисквания и методи за изпитване

БДС EN 12271-3:2004 Повърхностна обработка. Изисквания. Част 3: Количества и точност на разстилане на свързващи вещества и фракции

БДС EN 12272-1:2004 Повърхностна обработка. Методи за изпитване. Част 1: Количества и точност на разстилане на свързващи вещества и фракции

БДС EN 12272-2:2004 Повърхностна обработка. Методи за изпитване. Част 2: Визуално оценяване на дефекти

БДС EN 12274:2004 Покрития тип слъри.

БДС EN 12697:2003 Асфалтови смеси. Методи за изпитване на горещи асфалтови смеси.

БДС EN 13036:2004 Повърхностни характеристики на настилката. Методи за изпитване.

БДС EN 13285:2003 Несвързани смеси. Изисквания

БДС EN 13286-1:2004 Несвързани и хидравлично свързани смеси.

БДС EN 13880:2004 Горещо положени материали за уплътняване на фуги.

БДС EN 14187-1:2004 Студено положени материали за уплътняване на фуги.

#### ➤ **Битумизирана баластра**

Сцепление на минералния материал с битум за износващи пластове, в % запазена повърхност – не по-малко от 50, когато изпитването е в съответствие с БДС 11685-82 .

Съдържанието на натрошени зърна, в % по маса за износващи и свързващи пластове трябва да бъде не по-малко от 100%, а за асфалтови смеси за основни пластове – не по-малко от 75, когато се определя в съответствие с EN 933-5: 2000.

Изисквания към физико-механичните показатели на каменните фракции за асфалтови смеси въз основа на методи за изпитване и вземане на проби в съответствие с EN 933-4: 2000, БДС 173 – 87, БДС 172-83, AASHTO T 104 , AASHTO T 96 , BS 812.

#### ➤ **Добавъчни материали - Трошен камък и чакъл**

Трошен камък и чакъл / включително този в състава на баластрите/ трябва да отговаря на изискванията на БДС 2282-83. Пясъкът / включително този в баластрата/ трябва да отговаря на БДС 15783-83

Битум – битумът трябва да бъде БВ 60 в съответствие с БДС 3942-83 или с аналогични характеристики.

#### ➤ **Бордюри.**

1.1. Бордюрите да се поставят и нареждат върху основа от бетон 30/30 Клас В 12.5.

1.2. Основата, върху която се полага бетонът, трябва да бъде предварително подравнена и уплътнена. Не се допуска полагането на бетона върху наводнена, замърсена и неуплътнена основа.

1.3. Бетоновите бордюри трябва бъдат произведени във вибропоресоващи инсталации за тротоарни изделия и да отговарят на изискванията на БДС EN 1340:2006.

#### ➤ **Хоризонтална пътна маркировка**

Пътната маркировка се състои от линии, стрелки, символи и надписи, нанесени с боя или по друг начин върху пътното (уличното) платно и пътните съоръжения.

Пътната маркировка се използва за създаване на организация на движението по пътищата чрез разделяне на платното за движение на пътни ленти; обозначаване на пътните

съоръжения; информиране на участниците в движението, в т.ч. за направлението на пътя, за възможността за избор на посоки за движение, за наименования на населени места и други обекти и за посоките към тях, както и за даване на други необходими указания.

Пътната маркировка може да се използва самостоятелно или в съчетание с пътни знаци, светлинни сигнали и други средства за сигнализация.

Пътната маркировка се нанася:

- в населените места - съгласно проект, разработен въз основа на генералния план за организация на движението;
- извън границите на населените места - в съответствие с проекта за организация на движението по пътя.

Пътната маркировка върху платното за движение е постоянна и временна.

Постоянната пътна маркировка върху платното за движение се изпълнява с бял или жълт цвят:

- пътна маркировка с жълт цвят се използва за обозначаване на площи, забранени за престой и паркиране на пътни превозни средства, и за очертаване на ленти, предназначени за движение на превозни средства от редовните линии за обществен превоз на пътници.

- постоянната маркировка на пътни съоръжения, разположени непосредствено до платното за движение, на открити бордюри, които ограничават острови върху платното за движение, се изпълнява с бял и черен цвят.

При въвеждане на временна организация на движението пътната маркировка се изпълнява с оранжев цвят.

Пътната маркировка е надлъжна, напречна и други видове, в зависимост от разположението ѝ спрямо оста на пътя.

Пътната маркировка се изпълнява със строителни продукти, които имат коефициент на сцепление, близък до коефициента на сцепление на пътната настилка.

Светлотехническите показатели на пътната маркировка не трябва да са по-ниски от изискваните с БДС 16102 "Светофари, пътни знаци и маркировка".

### **Добавъчни материали**

За осигуряването на по-добра видимост на пътната маркировка през тъмната част на денонощието се използват стъклени перли. Стъклените перли могат да бъдат предварително примесени в материала или да бъдат разпръснати върху маркираната повърхност веднага след нанасяне на боята.

### **Светлоотразяващи кабари**

Използват се само в съчетание с линиите за очертаване на границите на платното за движение, на площите, забранени за движение на пътни превозни средства, за пренасочване на движението, при изменение в широчината на платното за движение или на пътните ленти.

Не се допуска използването на светлоотразяващи кабари в пътните ленти.

### **Подготовка на пътното покритие**

Пътното покритие трябва да бъде сухо и почистено от налична прах, замърсявания и остатъци от стара маркировка с недобра адхезия към асфалтобетонната повърхност.

Осите на отделните линии на пътната маркировка трябва предварително да бъдат очертани чрез точкуване през 1 - 2 м. Точкуването трябва да се извършва върху опънатата корда в оста на маркировачната линия.

### **Полагане**

Полагането на хоризонталната маркировка се извършва само върху суха, предварително добре почистена от строителни отпадъци основа, мазни петна, прах, влага, вода и кал по повърхността и температура на въздуха 10-30 градуса и влажност под 70%.

Осовата линия, линиите на лентите за движение и крайните линии трябва да бъдат положени с помощта на одобрени маркировъчни машини, а другата маркировка - ръчно, с помощта на шаблони.

Изпълнението на светлоотразителна пътна маркировка с разделено полагане на маркировъчния материал и стъклените перли трябва да се извършва с помощта на маркировъчна машина, снабдена с устройство за автоматично дозиране и разпръскване на стъклените перли.

Пътната маркировка се изпълнява в съответствие с :

-Техническа спецификация на АПИ 2014г.

-**Наредба №2 от 17.01.2001г.** за сигнализация на пътищата с пътна маркировка.

-**БДС EN 1436:2007+A1:2009** - Материали за пътна маркировка. Експлоатационни характеристики на пътната маркировка.

-**БДС EN1790** - Материали за пътна маркировка. Готови пътни маркировки

-**БДС EN 1423** - Светлоотражателни стъклени перли

-**БДС EN 1463** - Материали за пътна маркировка. Отражателни пътни кабари

- **Наредба №3 от 16.08.2010г.** за временната организация и безопасността на движението при извършване на строителни и монтажни работи по пътищата и улиците, която определя условията и редът за създаване на временна организация и безопасност на движението (ВОбД)

При извършване на строителни и монтажни работи (СМР) по пътища и улици, видът и начинът на поставяне на пътна маркировка, пътни знаци, пътни светофари и други средства за сигнализация.

#### ➤ **Пътни знаци:**

##### > **Общи положения**

Пътните знаци могат да се използват самостоятелно или в съчетание с пътна маркировка, светлинни сигнали и други средства за сигнализация и организация на движението.

Пътните знаци се поставят в обхвата на пътя при спазване изискванията на наредба № 18 /23.07.2001 г. както следва:

1. в населени места - съгласно проект за организация на движението, разработен въз основа на генералния план за организация на движението;
2. извън границите на населени места - в съответствие с проекта за организация на движението по пътя.

Проектите за организация на движението се изработват, съгласуват и одобряват при спазване изискванията на Наредба № 1 от 2001 г. за организиране на движението по пътищата (ДВ, бр. 13 от 2001 г.).

Условията и редът за използване на пътните знаци и на другите средства за сигнализиране на пътищата при извършване на строителство или ремонт, на дейности по поддържането, при аварийни ситуации и др. в обхвата на пътя се определят с Наредба №3 от 16.08.2010г. за временна организация на движението при извършване на строителство и ремонт по пътищата и улиците.

В зависимост от класа на пътя, в чийто обхват се поставят, пътните знаци се класифицират в четири типоразмера:

1. в населени места:

- а) I типоразмер - за второстепенни улици;
- б) (доп. - ДВ, бр. 18 от 2004 г.) II типоразмер - за главни улици и за районни артерии;
- в) (изм. - ДВ, бр. 18 от 2004 г.) III типоразмер - за градски магистрали и за скоростни градски магистрали клас IV;
- г) (нова - ДВ, бр. 18 от 2004 г.) IV типоразмер - за скоростни градски магистрали клас IА.

2. извън границите на населени места:

- а) I типоразмер - за местни пътища;
- б) II типоразмер - за пътища III клас;
- в) III типоразмер - за пътища I и II клас;
- г) IV типоразмер - за автомагистрали и пътища със средна разделителна ивица.

##### > **Изисквания при изработването и монтажа на пътните знаци**

Изделията се изработват в съответствие с Наредба № РД-02-20-1 от 5 февруари 2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България въз основа на СЕ-СЕРТИФИКАТ ЗА ПОСТОЯНСТВО НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ, за удостоверяването на което следва да се представят Декларация за експлоатационните показатели, както и сертификати и протоколи от изпитания.

Пътните знаци трябва да отговарят на изискванията на БДС 1517 от 2006г. „Знаци форми, размери, символи, цветове и шрифтове” или еквивалентен .

Поцинкованата ламарина, използвана за производство на основа на пътни знаци, трябва да съответства на изискванията на приложимите части на БДС EN 10025.

Материалът на основата е горещо поцинкована ламарина, която е в съответствие с изискванията на БДС EN 10025:2006 или еквивалентен, с минималната дебелина 1мм. Цинкът, използван в банята за галванизирание, трябва да е с чистота не по-малко от 99%, за което производителят предоставя писмена декларация за съответствие. Ръбовете на пътните знаци са формовани с двойно огъване на ръба в посока обратна на лицето на знака. Формованият защитен ръб трябва да е непрекъснат по цялата периферия на основата с цел подобряване на механичната якост и намаляване на опасността от нараняване, в случай на телесен контакт с ръба на знак. В най-долната част на основата в защитния ръб се прави отвор за отводняване.

Местата на заварките и срезове допълнително се обработват с препарат за студено поцинковане.

Върху основата на знака се апликира изображението от светлоотразително фолио, което в зависимост от вида на улиците и от коефициента на обратно отражение се класифицират както следва:

- фолия с вградени стъклени перли - фолия клас RA1 и RA2
- фолио с вградени микропризми - фолия клас RA1, RA2 и R3A и R3B

Светлоотразяващите фолия с вградени стъклени перли трябва да бъдат с уникален знак за визуално идентифициране, разположен върху лицевата страна на фолиото. Той трябва да позволява лесното и точно разпознаване на производителя, класа на фолиото и гарантирания за продукта експлоатационен срок, в години. Освен това фолиата задължително трябва да бъдат маркирани със СЕ маркировка върху лицевата страна, удостоверяваща съответствието им с приложимите точки на БДС EN 12899-1. Върху основите за пътни знаци не трябва да има отвори или следи от такива и да съответстват на клас Р3 по БДС EN 12899-1.

Носещите стълбове, на които се монтират пътните знаци или табели трябва да се изработват от стоманени поцинковани тръби 0 60 мм с дължина до 4 м. съобразно мястото на монтаж, броя и вида на знаците. В горния край на стълбовете се затварят с пластмасови капачки, така че да се премахне възможността от проникване на вода във вътрешността им. В долния край на стълбовете напречно се монтират чрез заварка метални елементи за укрепването им при фундиране.

Скрепителните елементи и скобите, изработвани от стомана трябва да са защитени срещу корозия чрез горещо поцинковане.

На гърба на пътните знаци трябва да има залепен стикер, на който да е обозначено наименованието на фирмата-производител, адрес, телефони, месец и година на производство, вид на основата и клас на фолиото.

Монтажът и поддръжката на стълбовете и на пътните знаци към тях се извършва като се спазват изискванията за разположение на пътните знаци на Наредба №18 на МРРБ, да се придружават от Инструкция за сглобяване и поставяне на пътни знаци и табели и Инструкция за почистване и поддържане на пътния знак представени от производителя.

#### ➤ **Тротоарни плочи**

Полагането на нови или подмяната на съществуващи тротоарни настилки се изпълнява с тротоарни плочи в съответствие с БДС EN 1338, БДС EN 1339:2005/АС:2006, на пясъчна основа или на полусух цименто-пясъчен разтвор 1:1. Положената настилка се уплътнява

с ръчно трамбоване.

➤ **Тротоарни настилки по ул.,Юндола,,**

Предмет на разработката е само тротоарните настилки в чертите на гр.Белово.Теренът е равнинен с лек наклон на Ул.“Юндола“ от края на обекта към началото му. Проектът обхваща левите и десните тротоари от кръстовището с Бул.“Освобождение „, до края на регулацията на гр.Белово.Уличните настилки по Ул.“Юндола“ са асф.бетонни и не се засягат от настоящата разработка.Тротоарните настилки в този уличен участък са изпълнени от тротоарни бетонови плочи, които са в лошо състояние – разместени, повредени и счупени.Съществуващите бордюри 18/35/50 и 13/25/50 също не са в добро състояние.Като цяло почти липсва регула, което допринася за лошото отводняване на всички тротоари и пътно платно.Като цяло тротоарите в този участък са в крайно лошо състояние и не изпълняват предназначението си за движение на хора, детски колички и други ползватели по тях, като създават опасност и предпоставки за ПТП, т.к поради липсата им, хората се движат по пътното платно и това създава опасност за живота и здравето им. Съществуващите тротоари по ул.,Юндола,, се нуждаят от изцяло нова концепция за вида, материалите, ситуиране и използваемостта им.

## **Б. ПЪТНА ЧАСТ**

### *1. Конструкция на настилката*

Тротоарите представляват обект от четвърта категория с/о ЗУТ с натоварване - “леко” движение.

(За избор на конструкции е ползван “ Строителен наръчник ” – изд. “Техника” 1999)

Тротоар – табл. 9.103

Конструкция на настилката – тип “Б“

Колесно натоварване – до 1 тон

Модул на линейна деф. ( ел. модул) на земната основа  $E_0 = 30 \text{ МПа}$

Конструкция настилка на тротоари:

- Шлайфан бетон с стоманена армировка – 12см;
- Несортиран трошен камък – 10см

Напречен наклон – мин. 1,50%.

Изготвени са типови напречни профили, по детайли, както следва:

ЧЕРТЕЖ №3.1 Типови напречни профили – Разрез 1-1;

ЧЕРТЕЖ №3.2 Типови напречни профили – Разрез 2-2;

ЧЕРТЕЖ №3.3 Типови напречни профили – Разрез 3-3;

ЧЕРТЕЖ №3.4 Типови напречни профили – Разрез 4-4;

ЧЕРТЕЖ №3.5 Типови напречни профили – Разрез 5-5;

ЧЕРТЕЖ №3.6 Типови напречни профили – Единични Дървета 1;

ЧЕРТЕЖ №3.7 Типови напречни профили – Единични дървета 2;

Предвиден е и детайл за Подход за хора с увреждания при пешеходните пътеки. Този детайл може да бъде променен по желание на Възложителя.

.

**Важно! При евентуално посочване на определен сертификат, стандарт, марка, модел, изискване или друго подобно в настоящата спецификация, следва да се има предвид, че е допустимо да се предложи еквивалент.**