

## ВЪЗЛОЖИТЕЛ

ОДОБРЯВАМ: .....

Георги Чакъров

Кмет на Община Полски Тръмбеш

*Золетиено на основание  
чл. 36а, ал. 3 от ЗОП*

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

### „Реконструкция на ул. "Търговска", гр. Полски Тръмбеш” – ЕТАП II.

#### Обща част

Техническата спецификация е неделима част от Документацията за участие, работните чертежи и другите договорни документи. Спецификацията е предназначена да поясни и развие изискванията по изпълнение на строителните работи, които са предмет на договора.

Всички работи, изпълнявани в тази част трябва да бъдат в строго съответствие с утвърдените чертежи, цитираните стандарти и спецификации.

Настоящият документ не претендира за пълнота на нормативните документи, които трябва да се спазват. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ трябва да спазва всички приложими, действащи в Европейския съюз и Република България, закони и подзаконни актове, норми, разпоредби и технически изисквания. При отмяна или актуализация на някой нормативен документ да се спазва последния влязъл в сила.

По време на цялото времетраене на изпълнение на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ уведомява ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за всички действия, решения или одобрения, които счита за необходими и целесъобразни за ускоряване изпълнението на дейностите и поддържане на контрола върху разходите. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ трябва да внедри и поддържа системи за контрол и проследяване на документите, мониторинг на напредъка, контрол на разходите и на тяхната приемливост.

**Строителят на улични мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура е длъжен:**

- преди започване на строителството да вземе необходимите мерки за осигуряване на безопасността, като направи ограждения и прелези, постави предупредителни знаци, указания за отбиване на движението и други;
- да вземе необходимите мерки за запазване от повреди и разместване на заварени подземни и надземни мрежи и съоръжения, геодезически знаци, зелени площи, декоративни дървета и други;
- да уведоми общинската администрация за откритите по време на изпълнението подземни и надземни мрежи и съоръжения, необозначени в съответните специализирани карти и регистри; такива мрежи и съоръжения се закриват само след като се заснемат по установения ред;
- да уведоми незабавно органите по пожарна безопасност и защита на населението и по безопасност на движението за началото и срока на строителството по съответните улици, които се разкопават;
- да уведоми незабавно съответните служби и експлоатационни дружества за евентуални повреди на мрежи и съоръжения, произлезли при работата, а ако се отнася за повреди на водопроводи да уведоми незабавно и хигиенно-епидемиологичните и органите по пожарна безопасност и защита на населението;
- да уведоми най-малко три дни по-рано общинската администрация, както и службите и експлоатационните дружества, които стопанисват и експлоатират мрежите и съоръженията,

за предстоящото засипване на новоизградени или преустроени подземни мрежи и съоръжения.

- да извърши за своя сметка необходимите възстановителни работи в срокове, определени от общинската администрация;
- да отстрани нанесените повреди, констатирани от общинската администрация и отразени в констативен протокол, в срокове, определени от общинската администрация

1. След приключване на строително-монтажните работи /СМР/, строителната площадка и околното пространство трябва да бъдат изчистени.

#### **По време на строителството изпълнител трябва:**

- Да предоставя за одобряване всички влягани на строежа материали на Консултанта, осъществяващ строител надзор на обекта по представена от Изпълнителя мостра и документи (преведени на български език), удостоверяващи съответствието им с изискванията на действащата нормативна уредба.

- Да спазва Закона за устройство на територията (ЗУТ) и други законови и подзаконовни нормативни актове, свързани с изискванията на правилата и нормите за устройство на територията, в т. ч. за хигиена, опазване на здравето и околната среда, за безопасност при пожар и на националните стандарти, хармонизирани с европейските стандарти.

- Да спазва изискванията на Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството и всички други законови и подзаконовни актове, свързани със устройството на територията;

- Да изпълнява издадените заповеди, нареждания и срокове, указани от консултанта, осъществяващ строителен надзор на обекта и от проектанта, осъществяващ авторски надзор на обекта;

- Да осигурява в срок и за своя сметка всички необходими документи, свързани с извършването на СМР в населено място, в т. ч. разрешителни за преминаване на строителна и транспортна техника през централни градски части и др. зони с ограничен режим за преминаване, за ограждане на площадката с временна ограда, за заемане на тротоари, извозване на хумус, земни маси, строителни отпадъци, връзки с техническа инфраструктура и разкопаване, и др. (ако се налага).

- След приключване на строителството да възстанови за своя сметка околното пространство и всички нарушени улични, тротоарни и алеийни настилки, тревни площи и др., които се явяват публична общинска собственост.

- След фактическото завършване на строежа изпълнителят трябва да изготви екзекутивна документация, отразяваща несъществените отклонения (ако има такива) от съгласуваните проекти. Екзекутивната документация трябва да съдържа пълен комплект чертежи за действително извършените строителни и монтажни работи.

- СМР следва да се изпълняват в условията на строго охраняема зона (СОЗ)

- Да оказва пълно съдействие за издаване удостоверение за въвеждане на строежа в експлоатация съгласно чл. 177, ал. 3 от ЗУТ.

Всички материали и изделия трябва да отговарят на изискванията на възложителя и на нормите и стандартите за изпълнението на строително – монтажни работи съгласно НАРЕДБА № РД-02-20-1 от 5 февруари 2015 г. за условията и реда за влягане на строителни продукти в строежите на Република България, българското законодателство, синхронизирано с европейското.

**При строителството и ремонта на пътища следва да се прилагат Технически спецификации за строителството на пътища и пътни съоръжения изготвени от Национална Агенция “Пътна инфраструктура”.**

#### **Технически изисквания**

##### **1.Изпълнител- строител:**

По смисъла на чл.163 Закон за устройство на територията /ЗУТ/, строителят е физическо или юридическо лице, включващо в състава си физически лица, притежаващи необходимата

техническа правоспособност, което по писмен договор с възложителя изпълнява строежа в съответствие с издадените строителни книжа.

Строителят носи отговорност за:

- изпълнението на строежа в съответствие с издадените строителни книжа и с изискванията на чл.169, ал.1 – 3 ЗУТ, както и с правилата за изпълнение на строителните и монтажните работи и на мерките за опазване на живота и здравето на хората на строителната площадка;

- изпълнението на строителните и монтажните работи с материали, изделия, продукти и други в съответствие със съществените изисквания към строежите, както и за спазване на технологичните изисквания за влагането им;

- своевременното съставяне на актовете и протоколите по време на строителството, удостоверяващи посочените по-горе обстоятелства в съответствие с изискванията на Наредба №3 от 31 юли 2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството. Следва да се съставят задължителните образци за съставяне на актове и протоколи за строеж от първа категория. При необходимост, по искане на един от участниците в строителството може да се ползват и други, освен посочените в наредбата, образци за съставяне на актове и протоколи;

- съхраняването на екзекутивната документация и нейното изработване, когато от възложителя с договор не е възложено на друг участник в строителството, както и за съхраняването на другата техническа документация по изпълнението на строежа;

- съхраняването и предоставянето при поискване от останалите участници в строителството или от контролен орган на строителните книжа, заповедната книга на строежа, в която се вписват всички предписания, свързани с изпълнението на строежа, издадени от оправомощени за това лица – строителен надзор /СН/, авторски надзор /АН/ и специализираните контролни органи – органите на Дирекция за национален строителен надзор /ДНСК/, Пожарна безопасност и защита на населението /ПБЗН/, Околна среда и води, Здравна инспекция, както и актовете и протоколите, съставени по време на строителството.

- изпълнението на строежа, съответстващ на направената регистрация по чл.3, ал.2 от Закона за Камарата на строителите за четвърта категория строежи;

**Строителят е длъжен да назначи по трудов договор технически правоспособно лице, което да извършва техническо ръководство на строежа. На отделни строителни и монтажни работи, може да се осъществи специализирано техническо ръководство от други технически правоспособни лица.**

На строежа трябва да е назначен **Координатор по безопасност и здраве в строителството** – преминал квалификационен курс по безопасни условия на труд при извършване на СМР, съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004г на МТСП и МЗ за „Минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи”.

Предписанията и заповедите на СН са задължителни за строителя и техническия ръководител на строежа. Възражения срещу предписанията на СН, могат да се правят в 3-дневен срок пред органите на ДНСК, като до произнасянето им строителството се спира. След проверка органите на ДНСК издават задължителни указания. При нарушаване на техническите правила и нормативи, СН уведомява органите на ДНСК в 3-дневен срок от установяване на нарушението.

Предписанията на проектанта, свързани с авторското му право, за точното спазване на изработения от него инвестиционен проект се вписват в заповедната книга и са задължителни за останалите участници в строителството. В изпълнение на АН, проектантът има право на свободен достъп до строежа, строителните книжа, заповедната книга и актовете и протоколите, съставени по време на строителството.

Строителят носи имуществена отговорност за причинени щети и пропуснати ползи от свои виновни действия или бездействия.

Строителят може да възложи на подизпълнител извършването на отделни видове строителни и монтажни работи или на части (етапи) от строежа, спазвайки изискванията на ЗОП

## **2. Инвеститорският контрол и ТС.**

Основната длъжностна задача на Инвеститорския контрол е разумното разходване на парите на Възложителя. Във връзка с това Инвеститорският контрол подписва документи за плащане само ако и когато е сигурен, че за съответния вид работа са вложени точно необходимите материали и след това се е получил точно необходимия продукт.

Инвеститорският контрол, който ще подписва плащанията, Техническият ръководител на строежа и съответният експерт от екипа на Консултанта – Строителен надзор трябва да искат още от проектанта ТС за всичко, което би могло да се изпълни по няколко начина или от различни продукти /материали/.

И накрая е необходима ТС за продукта, който ще се получи.

Инвеститорският контрол трябва да се стреми да не допуска /да не плаща/ строителни и монтажни работи да се изпълняват без ТС. Без ТС, той няма как да знае за какво да контролира и за какво да плаща.

Строителните продукти, които се влагат в строителството трябва да съответстват на действащите Хармонизирани стандарти, това обстоятелство трябва да се доказва преди да се подписва акта за плащане.

## **3. Строителния надзор и ТС**

Основна длъжностна задача на Консултанта, осъществяващ функциите на Строителен надзор е изпълнението на строежа, съобразно одобрения инвестиционен проект и изискванията на чл. 169 от ЗУТ.

### **Основни изисквания преди започване на строителството.**

- Лаборатория и оборудване.

За всички необходими изпитвания на материалите и изделията и на дейностите за окачествяване на изпълнените работи, Изпълнителят трябва да има подходящо оборудвана лаборатория за извършване на специфичните изпитвания.

- Опорен полигон и нивелачни репери.

Изпълнителят е длъжен да: провери и възстанови опорния полигон и мрежата от нивелачни репери на обекта; да извърши цялостно и подробно трасиране на обекта; да провери и да се увери, че съществуващите теренни коти, описани по договора са верни.

- Материали.

Изпълнителят трябва да предупреди предварително за източниците на материали, които възнамерява да ползва и да предостави представителни проби за изпитване, за да може да увери, че същите са подходящи. Изпълнителят е длъжен да установи системен контрол и чрез изпитване да докаже, че е използван само материал, който удовлетворява техническите изисквания, показани в съответните стандарти и нормативни документи.

Ако в процеса на изкопните работи се открият материали, чиято употреба осигурява технически и икономически предимства спрямо по-рано утвърдените, одобреният вече произход на материала може да се смени. Всички материали, вложени в строежа трябва да имат декларация на производителя в съответствие с Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти.

- Сигнализация за въвеждане на временна организация за безопасност на движението /ВОБД/.

Изпълнителят трябва да създаде необходимата сигнализация за въвеждане на временна организация на движението вътре и около строителната площадка при стриктно спазване на изискванията в договора, проекта, Закона за движение по пътищата и действащата нормативна уредба.

- Възстановяване на повреди от вземане на проби.

Изпълнителят е длъжен да възстановява своевременно всички повреди по съседните улици и пътни съоръжения, предизвикани от вземането на проби или от провеждането на изпитвания, като: запълване на сондажни дупки и шурфове, отстраняване или подравняване на излишни земни маси, транспорт на лабораторно оборудване и др.

- Предпазване на пътищата и улиците от замърсяване.

Изпълнителят трябва да вземе всички мерки за предотвратяване на замърсяването с кал и други отпадъци на пътищата и улиците, намиращи се в страни от строителната площадка и използвани за движение на автомобили и техника, свързани с изграждането на обекта. Той следва да приложи ефективен контрол върху движението на използваните от него автомобили и техника, както и върху складирането на материали, отпадъци и др. по пътищата и улиците, свързани с обслужването на строителството. Изпълнителят е длъжен да отстрани всички складирани по тези пътища и улици отпадъци и да почисти платното за движение на всички участъци, замърсени с кал и други отпадъци по негова вина, вкл. и измиването му с вода.

## **I. ЧАСТ „ПЪТНА“**

### **1.Подготовка на строителната площадка.**

#### **1.1. Прекъсване, преместване или затваряне на съществуващи комуникации.**

Изпълнителят трябва да направи всичко необходимо за получаване на нужните разрешителни от съответните служби за прекъсване, преместване или отстраняване на различните тръбопроводи, кабели, дренажни системи и др, обслужващи или захранващи комуникации, намиращи се в близост до строителната площадка. Прекъсването, преместването или отстраняването на съществуващи комуникации се извършва по проект.

#### **1.2. Съхранение на материали.**

Депата за строителните отпадъци трябва да се съгласуват предварително от Изпълнителя със заинтересованите служби и ведомства. Материалите, които са годни за повторна употреба и са включени в проекта по договора, трябва да бъдат внимателно отстранени, почистени, запазени, сортирани, надписани, защитени и складирани на подходящи места или натоварени и транспортирани до подходящ склад, както е предписано в проекта по договора.

#### **1.3. Почистване на строителната площадка.**

#### **1.4. Разрушаване на настилки, тротоари, бордюри и огради.**

В проекта е предвидено да се разрушават или премахнат съществуващи пътни настилки, тротоари, бордюри, включително изкопаване, натоварване, транспортиране, разтоварване и складиране на материалите на регламентирано депо за строителни отпадъци, освен, ако в Договора за

строителство не се изисква определени материали да бъдат предавани на Възложителя на предварително посочени от него площадки.

1.5. Премахване на съществуващи канали, окопи, тръбопроводи, кабели и др.

Отнася се за линейни подземни комуникации, включително основите на намиращи се на дълбочина до 1 м. под земното легло, които съгласно проекта трябва да се премахнат – разрушават се и се отстраняват. Строителните отпадъци се натоварват, превозват и разтоварват на депо.

## **2. Изграждане на изкопи.**

2.1. Видове дейности при направа на изкопи.

Изпълнението на изкопи включва:

- Изкопите за водопровода, се ограничават от изкоп до указаната дълбочина и широчина, необходима за изграждане на съоръжението.
- Изкопите за новите HDPE тръби се ограничават от изкоп до указаната дълбочина и широчина, необходима за изграждане на съоръжението.

2.2. Последователност на работите.

Когато бъде достигнато конкретно ниво на изкопа трябва да бъде оформено и подготвено земното легло на пътната настилка, водопроводната тръба и HDPE тръбите. Всички изкопи трябва да бъдат добре отводнени по всяко време. Изпълнителят трябва да изпълнява изкопните работи по начин, който да гарантира целостта на откосите с оглед избягване срутване на откоси.

След оформянето на земното легло следва уплътняването му със статичен валеж на дълбочина мин. 25 см. Уплътняването следва да се извърши не по-малко от 95% от максималната обемна плътност на скелета, получена по модифициран Проктор, съгласно БДС 17146.

В този случай, ако естественият терен не е от почви, подходящи за изграждане на земно легло, той се отстранява и се заменя с подходящ материал. Тъй като за обекта не са направени инженерно-геоложки проучвания, указания в горния смисъл ще се дадат на място от Авторския надзор или от Строителния надзор.

2.3. Контрол при изпълнение на изкопи.

Контролът включва следните проверки:

- Изпълнение на всички работи, предшестващи започването на изкопите, съгл. проекта;
- Спазване на технологичните изисквания и на правилата за безопасност на труда;
- Спазване на проектните изисквания по отношение на временните и окончателните откоси и контури на изкопите.

При изпълнение на изкопите не се допуска:

- Увеличаване на широчините или дължините на различните видове изкопи, както и промяна на откосите им;
- Извършване на земни работи чрез подкопаване и съответно оставяне на козирка над забоя и надлъжна пукнатина в горните ръбове на изкопите;
- Прекопаване на изкопите в земни почви.

## **3. Легло на настилката.**

Преди неговото окончателно завършване трябва да бъдат изградени всички всички канали и шахти. Леглото на тротоарите се изпълнява по време на изграждане на настилката като се насипва и уплътнява на пластове с леки самоходни ваяци, виброплочи или механични трамбовки до постигане на проектна плътност.

По време на строителство се контролират ширината, нивото, напречният наклон, както и плътността на леглото. При установяване на отклонения по-големи от допустимите се правят своевременно съответни поправки.

Приемането на леглото се извършва на участъци с дължина най-малко 200м. Проверяват се чрез измерване ширината, нивото и напречният наклон на леглото, най-малко един път на всеки 100м.

Проверява се и плътността на място чрез различни методи – „режещ пръстен“, „пясъчно-насипен“ (пясъчно заместване) или чрез радиоизотопни уреди, като за пътища и улици със средно и много тежко движение (разглежданата улица е със средно движение) плътността се проверява най-малко един път на всеки 200м. Когато леглото е изградено от едроскелетни почви или скална маса, вместо плътността се проверява модулът на еластичност, чрез натоварване с кръгла плоча.

Допустимите максимални отклонения от проектните стойности за всеки показател са:

- ширина +5см;
- напречен наклон +0,5%;
- кота на нивелетата +5см;
- коефициент на уплътняване -0,03;
- модул на еластичност -10%;

Изграждането на настилката трябва да започне веднага след приемането на леглото.

В случай, че настилката не се положи веднага върху приетото легло, всички евентуални повреди по него следва да се отстранят от Строителя. Разкаляната и преовлажнена почва се премахва и се заменя с годна почва, която се подравнява и уплътнява наново. Разуплътнените места се уплътняват допълнително до постигане на проектната плътност. Деформираните и ерозирани места се попълват, подравняват и уплътняват.

Когато повредените места обхващат повече от половината от леглото, най-горният почвен пласт с дебелина 20-50см се отстранява и изгражда наново.

След извършване на всички поправки и възстановяване на профила на леглото, Инвеститорът/Строителният надзор го приема отново и разрешава писмено полагането на настилката.

#### **4. Основен пласт от нефракциониран скален материал, необработен със свързващо вещество.**

##### **4.1. Общи сведения.**

- Основен пласт от нефракциониран скален материал с дебелина 45см.;

Общата дебелина на настилката възлиза на 66 см.

##### **4.2. Основни изисквания към нефракционирания скален материал за основен пласт на пътната настилка.**

Към всяко от изискванията, посочени по-долу е даден и нормативният документ, съгл. който трябва да се проведе изпитването.

##### **4.3. Изисквания към зърнометричния състав на нефракциониран скален материал.**

Скалните материали, използвани за изпълнение на основни пластове, необработени със свързващи вещества трябва да притежават непрекъсната зърнометрия и висока плътност, както и добра носимоспособност.

За основния пласт на улицата е приет скален материал с максимален размер на зърното от 63 мм.

Техническите изисквания към този материал по отношение на преминалите количества през ситовата серия /в%/ са показани в съответния стандарт.

Изпълнителят трябва да изследва и да избере източник на материал, който да използва за направа на основния пласт от скални материали.

#### 4.4. Технология на изпълнение.

Процедурите при складирането не трябва да нарушават качеството на складирания материал, както и да допускат внасянето на чужди материали в депото или купчината. Материалът трябва да се складира върху твърда, чиста повърхност, като купчините трябва да не са по-високи от 5м.

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

- Автосамосвали за доставка на материала;
- Вибрационен самоходен валеж с тегло не по-малко от 7 тона;
- Автоцистерна с греда с дюзи за разпръскване на вода под налягане за оросяване на материала до достигане на оптимална влажност;
- Тежък статичен валеж с тегло, не по-малко от 11 тона, като теглото на използваните валежи се определя в зависимост от дебелината на уплътнявания пласт, който ще се използва.

Уплътняването на материала трябва да се извършва при оптимално водно съдържание до достигане на проектна плътност, която трябва да е не по-малко от 98% от максималната обемна плътност на скелета, определена в лабораторни условия, чрез уплътняване по модифициран Проктор, съгл БДСЕН13286-2:2011.

Степента на уплътняване може да се определи и чрез отношението на модулите на деформация при първи и втори цикли на натоварване ( $E_2/E_1$ ) при изпитване с кръгла натискова плоча, съгласно БДС 15130:1980, при който  $E_2/E_1$  не бива да надвишава 2,2.

Овлажняване не трябва да се извършва, докато материалът не се уплътни достатъчно от уплътнителната техника, така, че да се избегне отмиване и отделяне на фините частици от повърхността.

Материалът за основен пласт се доставя с автосамосвали и се разтоварва върху предварително уплътненият подосновен пласт на настилка равномерно по цялата широчина с помощта на автогрейдер. Уплътняването се извършва със статични и вибрационни валежи при оптимално водно съдържание, до достигане на проектната плътност, която трябва да не е по-малко от 98% от максималната обемна плътност на скелета, съгл. БДСЕН13286-2:2011.

Допустимата дебелина на изпълнените пластове от зърнести минерални материали в зависимост от размера на зърната и вида на уплътнителните машини са, както следва:

- При статични валежи и размер на зърната не по-голям от 63 мм., дебелината на уплътнения пласт е от 8 до 15 см.;
- При статични и вибрационни валежи и размер на зърната, не по-голям от 63 мм., дебелината на уплътнения пласт е от 15 до 30 см.

#### 5. Основен пласт от асфалтова смес Ао.



## 5.1. Общи сведения и изисквания при производството на асфалтови смеси.

Производство и полагане на асфалтови смеси не се допуска при температура на околната среда, по-ниска от 5°C, нито по време на дъжд, сняг, мъгла или други неподходящи условия.

Асфалтовите пластове не трябва да се полагат при температура на въздуха по-висока от 35°C. Участъкът, който ще бъде асфалтиран трябва да има напречен и надлъжен профил и наклони, съгл. Проекта и преди началото на асфалтовите работи повърхността трябва да бъде в съответствие с изискванията.

Вертикалните ръбове на изпълнени вече пластове при технологичните надлъжни и напречни фуги и всички части на съоръжения – бордюри, шахти и др., които ще имат контакт с асфалтовия пласт, трябва да бъдат равномерно покрити с битумна емулсия, за да се осигури плътно съединение и водонепропусклива връзка.

Сместа се полага върху предварително одобрена повърхност и само, когато атмосферните условия са подходящи. Ако положената смес не отговаря на изискванията, трябва да бъде отхвърлена. Напречните фуги между отделните пластове трябва да бъдат разместени поне на 2м.

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

Изпълнителят за своя сметка трябва да взема проби от всеки завършен асфалтов пласт по време на работа и преди крайното приемане на обекта.

Проби от уплътнените асфалтови пластове се вземат със сонда от външния ръб на настилката в съответствие с БДС EN 12697-27 : 2017.

Гореща асфалтова смес трябва да бъде положена и уплътнена на местата на взетата проба.

Всички капаци и решетки на съществуващи или новоизградени ревизионни и дъждоприемни шахти трябва да бъдат монтирани на проектното си ниво и със съответния наклон преди започване на полагането.

Необходимо е да се осигури достатъчна производителност на асфалтосмесителя, достатъчен брой транспортни средства, така че необходимите количества смес да бъдат доставени за осъществяване на непрекъснато полагане на асфалтови смеси.

Каросерията на превозните средства трябва да бъде напълно почистена, преди натоварване със смес. Сместа се превозва така, че да бъде предпазена от замърсяване и десортиране. Необходимо е всички доставени смеси да бъдат положени на дневна светлина. Трябва да се вземат всички необходими предпазни мерки за предпазване на сместа от атмосферни влияния и по време на транспортиране и престоя преди разтоварване /покриване/.

При доставянето на сместа в асфалтополагащата машина, тя трябва да бъде в температурните граници  $\pm 14^{\circ}\text{C}$  от температурата на работната рецепта. Ако значителна част от доставената в машината не отговаря на изискванията, или в сместа има буци или температурата е спаднала под критичния минимум, трябва да се прекъсне асфалтирането и негодната смес да се бракува.

Минералните материали за асфалтови смеси за основен пласт трябва да бъдат добре комбинирани, така, че зърнометричния състав на сместа да бъде в посочените от стандарта граници, валиден за тази смес тип А /АС31,5,осн.Ао/.

Степента на уплътняване на асфалтова смес за основен пласт, за износващия пласт и биндера е 97%.

## 6. Асфалтови смеси за долен пласт на покритието /биндер/.

## 6.1. Материали за асфалтови смеси за долен пласт на покритието /биндер/.

Тези материали трябва да отговарят на съответните изисквания, както следва:

- Едрозърнест скален материал – това е материал, който се задържа на сито 2мм. В състава на едрозърнестия скален материал влиза трошен естествен камък или трошен чакъл. Вземането на проби от едрозърнестия скален материал се извършва в съответствие с БДС EN 932-1: 2000 и БДС EN 932-2: 2000. Зърнометричният състав на едрозърнестия скален материал се определя в съответствие с БДС EN 933-1. Съдържанието на натрошени зърна в процент по маса за долни пластове на покритието /биндери/ трябва да бъде не по-малко от 100%.

- Дребнозърнест скален материал /ДСМ/.

Това е тази част от скалния материал, която преминава през сито 2 мм. ДСМ се състои от естествен пясък и/или трошен пясък и трябва да има такъв зърнометричен състав, че когато е комбиниран с други фракции в точни съотношения, получената минерална смес да отговаря на изискванията на стандарта.

За източник на естествен пясък трябва да се счита пресевната инсталация, от която е доставен. Трошеният пясък трябва да бъде произведен в трошачно-сортировъчна инсталация от натрошаването на чист, едър трошен камък и не трябва да съдържа плоски и продълговати зърна. Вземане на проби от дребнозърнестия скален материал се извършва в съответствие с БДС EN 932-1 и БДС EN 932-2. Зърнометричният състав на ДСМ се определя в съответствие с БДС EN 933-1.

- Минерално брашно.

Минералното брашно, влизащо в състава на асфалтовата смес се състои от фини частици, получени от ситно смлян варовик в съответствие с БДС EN 13043:2005/АС:2005. То трябва да бъде добре изсушено и да не съдържа буци и да има зърнометричен състав, отговарящ на изискванията, посочени в стандарта.

- Свързващи вещества.

Битумът за производство на асфалтовите смеси трябва да бъде вискозен пътен битум, категория 50/70 или полиемр – модифициран за долен пласт на покритието /биндер/, съгласно БДС EN 14023: 2010.

Битумната емулсия, която се използва в асфалтовите работи трябва да бъде катионна или анионна битумна емулсия.

## 7. Асфалтова смес за износващ пласт.

Съдържание на фина фракция (зърна с размери под 0,063 mm), в% по маса за асфалтова смес за износващ пластот асфалтобетон тип А - не повече от 2.

В асфалтовата смес за износващ пласт и долен пласт на покритието (биндер) съдържанието на естествен пясък в общата минерална смес не трябва да надхвърля 20 тегловни %.

Минералното брашно, влизащо в състава на асфалтовите смеси се състои от фини частици получени от ситно смлян варовик в съответствие с БДС EN 13043:2005/АС:2005. То трябва да бъде добре изсушено и да не съдържа буци.

Битумът за производство на асфалтовите смеси съгласно тази Спецификация трябва да бъде вискозен пътен битум категория 50/70.

## 8. Първи битумен разлив за връзка.

Разреденият битум трябва да бъде средногъстяващ се тип. Количеството битумен материал, което ще се нанася трябва да бъде от 0,15 до 1,5 кг/м<sup>2</sup>. Пясъкът за покриване на разлива, трябва да бъде от чист естествен пясък.

Първият разлив не трябва да се нанася, когато температурата на атмосферната среда е по-ниска от 5°C или когато вали, има мъгла, сняг и други неподходящи метеорологични условия.

Работната температура, при която се полага разреденият битум трябва да бъде от 60° до 85°C.

Оборудването, използвано за битумен разлив трябва да включва гудронатор, работещ под налягане, а също така и механична четка и компресор.

Непосредствено преди полагане на първия битумен разлив, всичкият свободен материал, прах и др. трябва да се премахне от повърхността с механична четка или компресор.

Всички места, показващи отклонения над допустимите или слаби места, се поправят чрез разрохкване, премахване или добавяне на материал, повторно оформяне и уплътнение до предписаната плътност, като в този случай не се изисква измитане или издухване на повърхността. След приемане на повърхността се полага битумен разлив. Когато повърхността, върху която ще се полага първия битумен разлив е много суха и/или прашна, то тя трябва да се напръска с вода, непосредствено преди нанасяне на битумния материал за улеснение проникването на битума. Битумния материал не трябва да се полага, докато не изчезнат следите от водата на повърхността.

Непосредствено след извършената подготовка на повърхността и приемането ѝ, битумния материал трябва да се нанесе от гудронатор, работещ под налягане при съответната температура и количество. Ръчно пръскане не се допуска, освен за труднодостъпни места. Повърхността на конструкции, бордюри и др. принадлежности към площите, които ще бъдат обработени, трябва да бъдат покрити по подходящ начин и останат незасегнати по време на нанасянето на битумния разлив. Първият разлив обикновено се прилага върху 1/3 до 1/2 от широчината на улицата на две или повече ленти, леко застъпвани на битумния материал ще има по дължина на прилежащия край на лентите. След нанасяне на битумния материал върху повърхността, докато той проникне не се разрешава движение.

## **9. Втори битумен разлив.**

### **9.1. Общи изисквания**

Битумната емулсия трябва да бъде бавно-разпадаща се, катионна тип С60В1 или анионна. Одобрената емулсия трябва да бъде разредена с приблизително равно количество вода и напълно хомогенизирана. Разредената емулсия трябва да бъде положена в количество от 0,25 до 0,70 кг/м<sup>2</sup>.

Вторият битумен разлив не трябва да се нанася, когато температурата на атмосферната среда е по-ниска от 5°C, или когато вали, има мъгла, сняг или други неподходящи метеорологични условия.

Работната температура, при която се полага разредената битумна емулсия трябва да бъде от 10 до 60°C.

Използваното оборудване включва гудронатор, работещ под налягане, а също така механична четка и компресор. Пълната широчина на повърхността, която ще бъде обработвана с разлива трябва да бъде почистена с механична четка или компресор до премахване на праха, калта, замърсяване и др. свободни материали. Всички омазнени или неподходящи петна трябва да бъдат коригирани. Повърхността трябва да бъде суха, когато се обработва с втория битумен разлив.

Повърхността на конструкции, бордюри и др. принадлежности към площите, които ще бъдат обработени, трябва да бъдат покрити по подходящ начин и останат незасегнати по време на нанасяне на битумния разлив.

Вторият битумен разлив трябва да бъде положен толкова време, преди полагането на следващия асфалтов пласт, колкото е необходимо за добро сцепление.

Когато вторият битумен разлив не е необходим между нови /неотдавна положени/ асфалтови пластове, той може да отпадне. Изпълнителят трябва да предпазва вторият битумен разлив от повреди, докато следващият пласт се полага.

## **10. Изпитване и приемане на завършените асфалтови пластове.**

### **10.1. Общо**

Всеки завършен асфалтов пласт трябва да бъде изпитан и одобрен в съответствие с изискванията преди полагането на следващия асфалтов пласт.

Завършеният пласт трябва да отговаря на конструктивните допуски дадени по-долу. Участък, който не отговаря на изискванията трябва да бъде ремонтиран, съобразно изискванията. Контролиран участък е участък изпълнен без прекъсване, с една и съща технология и за който са използвани едни и същи материали. Когато производството е непрекъснато, контролиран участък означава едновременно производство. При необходимост, могат да се анализират и по-малки контролирани участъци, ако:

- факторите, влияещи на характеристиките предмет на изследване, показват нестандартно отклонение, в рамките на размера на нормален контролиран участък;
- част от контролиран участък е очевидно дефектна или с по-лошо качество от останалите;
- количеството на производство е много голямо.

### **10.2. Вземане на проби**

Изпълнителят, за своя сметка, трябва да взема проби от всеки завършен асфалтов пласт по време на работата и преди крайното приемане на обекта.

Проби от уплътнените асфалтови пластове се вземат със сонда на разстояние не по-малко от 300 mm от външния ръб на настилката в съответствие с БДС EN 12697-27. Проби от асфалтовата смес трябва да бъдат вземани за пълната дълбочина на пласта на 1 000 м<sup>2</sup> положена настилка.

Ако са забелязани отклонения в неуплътнените проби или сондажните ядки, може да се наложи вземането на допълнителни сондажни ядки, за да се опграничи площта от настилката с допуснати отклонения.

Гореща асфалтова смес трябва да бъде положена и уплътнена на местата на взетата проба.

### **3. Изисквания за уплътнение на асфалтовите пластове**

Коефициента на уплътнение е отношението на обемната плътност на пробата от положената настилка към обемната плътност на лабораторните образци, определени, съгласно БДС EN 12697-6 . Степента на уплътняване на асфалтовите смеси, изразена в %, не трябва да е по-малка от 98%.

Ако степента на уплътняване на пробите не отговаря на изисквания дадени в тази Спецификация, то участъка от асфалтовите пластове представяни от тези проби трябва да бъде отхвърлен.

### **4. Изисквания за битумно съдържание и зърнометричен състав**

Ако се докаже с анализите, извършени на пробите от неуплътнена смес или върху сондажните ядки, че битумносъдържание или зърнометрията на асфалтовасмеса извън допустимите толеранси, специфицирани в работната рецепта, уточнена за всяка съответна асфалтовасмес, участъка от асфалтовите пластове, представен от тези проби, трябва да бъде отхвърлен.

## 5. Изисквания за конструктивни дебелини и нива на настилката

Всеки пласт от асфалтовата настилка се изпълнява съгласно линиите, наклоните и дебелините, показани в чертежите.

### А. Нива

Допустимите отклонения от нивото са както следва:

$N_{90}$  (90% от всички измервания) не повече от  $\pm 10$  mm

$N_{\max}$  (най-голямата измерената стойност) не повече от  $\pm 15$  mm

### Б. Широчина

Средната широчина едновременно за основния и износващия пластове, трябва да бъде поне равна на тази широчина, която е показана в чертежите и никъде външният ръб на пласта не трябва да бъде по-навътрес праволинейните дадени в чертежите.

- за основни и свързващи пластове, не повече от 30 mm;

- за износващи пластове, не повече от 15 mm

### В. Дебелини

Допустимите отклонения са както следва:

$D_{90}$  свързващ и осн. пласт = 10 % износващ пласт = 10 % от уплътнената дебелина от уплътнената дебелина

$D_{\max}$  свързващ и осн. пласт = 15 mm износващ пласт = 6 mm

Средно свързващ и осн. пласт = 5 mm износващ пласт = 2 mm

Дебелините се определят от внимателно проверени нива, взети преди и след

изпълнението в една и съща точка по местоположение, а за пластове с постоянна дебелина от сондажния дънки от завършения пласт.

### Г. Напречно сечение

Допустимото отклонение на напречния наклон трябва да бъде не по-голямо от  $\pm 0,3$  %.

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

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

## 11. Ремонти по настилката

Предизапочване на фрезование и полагане на асфалтовите пластове се изпълнява новата пътна конструкция над местата, където преминават новият водопровод и водопроводните отклонения, както и пресичанията на новите комуникационни (слаботокови) тръби.

Успоредно с тези ремонтни работи или след тях ще се изпълни ремонт на настилката от страната на тротоарите, на половин платно. Този ремонт е належащ поради големите сълягания в пътната настилка – видими с просто око.

След извършване на фрезването за осигуряване технологичните дебелини на асфалтовите пластове и подмяната на старите улични бордюри с нови такива, подравнената и профилирана съществуваща настилка се ремонтира в местата, където нивелетните разлики са отрицателни или са по-големи от 20 см, както и са отстранени повече от 5 см от нея, за да се реализира нивелетното решение.

Окончателното профилиране на настилка се постига с полагането на изравнителния пласт от неплътен асфалтобетон (биндер), който е с променлива дебелина, като минималната такава е 4 см във всеки профил. По този начин се елиминират неравностите в съществуващата настилка, постига се по-голяма хомогенност и максимално уплътнение.

Следва полагане на износващия асфалтобетонен пласт от плътен асфалтобетон, който е с константна дебелина от 4 см.

Тези асфалтови пластове оформят монолитно асфалтово покритие, повишаващо носещата способност на пътната конструкция.

### 11.1 Предварителни ремонти

Съгласно направеният оглед са установени, следните деформации по пътната настилка, като преди полагане на изравнителните и усилващи пластове е необходимо да се извърши предварителен ремонт на различните видове установени повреди:

#### 11.1.1 Единични и мрежовидни пукнатини

За отстраняване на горните повреди се предвижда фрезование на повредените участъци със средна дебелина 4 см. Фрезованите участъци се попълват с неплътна асфалтобетонна смес. Изготвени са подробни количествени сметки на база ведомостите за повредите на пътната настилка.

- За мрежовидни пукнатини, надлъжни неравности, пукнатини до ръба, ускорено износване, слягане и изпотпяване на настилка:

Предвижда се фрезование на правилни геометрични фигури със стени успоредни и перпендикулярни на оста на пътя и навлизащи най-малко 10 см в здрава част. Отстраняването на фрезования материал и почистването на основата става с метли, телени четки или сгъстен въздух. Обработка на фрезованите площи и стените с разреден битум МС 30, МС 70 или МС 250 в количество 0,15 – 0,35 kg/m<sup>2</sup> или с би-тумна емулсия, съгласно DIN 1995 част 2 в количество 0,3 – 0,4 kg/m<sup>2</sup>.

Използваната плътна асфалтова смес се полага при температура на въздуха не по-ниска от 5 °С, при напълно суха ремонтирана повърхност.

При по-големи площи за ремонт, асфалтовата смес се полага с асфалтополагач с фиксирана дебелина на един пласт, а при по-малки се допуска и ръчно полагане. Количеството на положената смес трябва да бъде достатъчно, за да се осигури нивото на ремонтираната площ да бъде равно на настилка след уплътнението.

Уплътняването се извършва с гладки валяци, а за малки площи – с вибрационни плочи. То започва веднага след полагането и трябва да приключи преди температурата на сместа да спадне под 100 °С.

- Единични пукнатини с ширина по-малка от 3 mm:

Ремонтът им предвижда почистване на пукнатините от прах, кал и други замърсявания с телени четки или сгъстен въздух, след което пукнатините се запълват с битумна емулсия (или с разреден битум) с лейки и канчета.

- Единични пукнатини с ширина по-голяма от 3 mm:

Ремонтът им предвижда също добро почистване и намазване на почистените стени с битумна емулсия (или с разреден битум), след което пукнатините се запълват с асфалтова паста, приготвена чрез смесване на битум БВ 40 (най-малко) и каменно брашно.

#### 11.1.2 Изкърпване на дупки:

Ремонтът им предвижда очертаване на местата за ремонт и изрязване на дълбочината на повредата на прави линии, успоредни и перпендикулярни оста на пътя, така че да навлизат минимум 5 cm в здравата част на настилката. Изрязването се извършва с отвесни стени, като изрязаният материал се отстранява, мястото се почиства със състен въздух или телени четки и площта се обработва с битумна емулсия или с разреден битум. Запълването на дупките се извършва с плътна асфалтовасмес, която при дълбочина на дупката до 7 cm се полага на един пласт.

#### 11.1.3 Слягане (деформиране) на настилката:

Предвидените за ремонт площи се изрязват и оформят на правилни геометрични фигури със страни успоредни и перпендикулярни оста на пътя, почистват се телени четки или състен въздух и се обработват с битумна емулсия или с разреден битум. Запълването на дупките се извършва също с плътна асфалтовасмес, която при дълбочина на дупката до 7 cm се полага на един пласт.

### 12. Бордюри.

Бордюрите – видими и скрити се поставят и нареждат върху основа от бетон. Те се укрепват чрез запълване на фугите с цименто-пясъчен разтвор.

Бетоновите бордюри трябва да отговарят по качество на изискванията на БДС EN 1340: 2005.

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

Бордюрите се поставят върху пресния бетон ръчно или с помощта на наличната механизация – багер, малък челен товарач. Те се нареждат в правите участъци по конец/канап, а в кривите – по шаблон с фуги не по-широки от 15мм. Фугите се запълват с разтвор, след като се провери правилното положение на бордюрите и тяхното ниво чрез нивелация.

След направата на бордюрите трябва да се вземат мерки за предпазването им от разместване, до втвърдяването на бетона и разтвора.

По време на строителството се контролират качеството на бордюрите, класът на бетона и циментовият разтвор, както и линията и нивото на наредените бордюри. При наличие на отклонения, по-големи от допустимите, се правят съответни поправки.

При приемане на бордюрите се правят измервания най-малко един път на всеки 100м.

Допускат се следните отклонения от правата линия в правите участъци и от шаблона в кривите участъци 5мм, разлика в ширината на съседните бордюри 5мм, отклонение от нивото в единични случаи +10мм.

### 13. Тротари с тротоарни плочи.

Тротоарите се изпълняват с предвидените в проекта размери и основа.

Тротоарните плочи се подреждат върху подложен пласт от пясък с дебелина 5см. Наредването се извършва в редове започвайки от бордюра, като се съблюдава равността, праволинейността на редовете и правилната връзка на фугите.

При нареждането на паветата между тях се оставят фуги с ширина 5мм, които се запълват с пясък.

На разстояние 4,5м се оставят и напречни разширителни фуги с ширина 15мм, които се запълват с цименто-пясъчен разтвор.

Материалите трябва да отговарят по качество на изискванията: за тротоарните павета БДС EN 1338: 2005 – бетонни блокчета за настилки.

По време на строителството се контролират качеството на материалите, както и ширината, надлъжния и напречния наклон, равността на основата и на тротоарната настилка. При наличие на отклонения по-големи от допустимите се извършват съответните поправки.

При приемането на основата и на тротоарното покритие се проверяват най-малко веднъж на 20м напречния и надлъжния наклон, ширината и равността.

Допускат се следните отклонения: в ширината +10мм, в напречния и надлъжния наклон +0,50%, в равността на основата 10мм, а в равността на тротоарното покритие до 5мм междина под 4м лата.

## **II. ЧАСТ „ВиК“**

Съществуващоположение;

В момента съществуват два водопровода:- АЦ Ф125 захранен от т.н. „Ниска зона“(водопровод АЦ Ф200 идващ по ул. „Бели лом“) и Манесман Ф 100 захранен от т.н. „Висока зона“, (водопровод АЦ Ф80, (по ул. „Търговска“ от страната на площада) които са положени в зелената площ между двете пътни платна .

### **Трасе на водопровода:**

По препоръка на Възложителя ще се избере ново трасе на водопроводите:- в дясното платно на улицата, (посока от центъра към периферията на града) на 1,20м. от бордюра от страна на зелените площи. Трасето е избрано като са взети под внимание следните факти:

1.В зелените площи по сега съществуващото трасе на водопроводите съществуват много дървета, които ще се засегнат по време на извършване на СМР. Освен това дърветата попадат в сервитутната зона на водопровода.

2.От страната на жилищните постройки в двете пътни платна е положена канализация.

Тръбите с които се пред вижда да се подменят съществуващите водопроводи ще са РЕ Ф125, (като транзитна и същевременно захранваща перпендикулярните улици), и тръба РЕ Ф90 от която ще бъдат захранени имотите по улицата.

Предвижда се на отклоненията за съседните улици да се монтират спирателни кранове.

Ще се изградят опорни блокове на всички чупки и арматури по трасето .

## **ТРАНСПОРТ, СКЛАДИРАНЕ, ЗАВАРЯВАНЕ И ИЗПИТВАНЕ НА ТРЪБИТЕ**

### **1. ТРАНСПОРТ, ТОВАРЕНЕ, РАЗТОВАРВАНЕ И ПРЕМЕСТВАНЕ**

Тръбите се доставят като отделни тръби с дължина от 12м. Видът, в който ще бъдат доставени тръбите се договаря между клиента и производителя.

При транспорта на тръбите плоскостите, върху които те се разполагат (каросерии на камиони, вагони и т.н.) не трябва да имат грапавини и остри издатини. Тръбите трябва да се разполагат така, че да неувисват много извън плоскостта на товарната платформа. При транспорта и товарно-разтоварните работи на отделни тръби, връзки (снопове) да не се използват вериги, стоманени въжета, остри стоманени куки и метални ленти без средства за предотвратяване на прекия допир между тях и тръбите. Желателно е укрепването на товара с тръбите да става с въжета от естествени или изкуствени влакна, а под тръбите и отстрани да се подложат подходящи материали за да се избегнат повреди от триене.

Примеханизиранототоварене и разтоварваненатръбитенай- добре е да се използватшироки-ремъциотсинтетичниматериизаопасваненавръзките (сноповете) с тръби и рулоните.

При товарене и разтоварваненавръзки с тръби, закачванетоим в никакъвслучайнебивадастава с



кукизакраищата на тръбите от съответната връзка.

Ако за товаро-разтоварните работи се използва вакран, тръбите трябва да се повдигат в централната зона с осигурен баланс.

Ако товаро-разтоварните операции се извършват ръчно, данес се допуска надраскване на тръбите или прегазване тоимот транспортни средства. Тръбите данес се поставят върху остри и твърди предмети. В никакъв случай данес се допуска тръкаляне или влачене на тръбите по земята.

## 2. СКЛАДИРАНЕ.

Прискладиране на тръбите, площадката върху която щес е сложат тръбите трябва да е добра и велирана и без неравности - например остри камъни.

Височината на купчините с тръби не трябва да надвишава 2 м, за който и да е диаметър.

Фасонните парчета обикновено се доставят опаковани. Ако са доставени в насипно състояние данес се внимава да не се повредят от удари или да се деформират, вследствие на неправилно съхранение. Ако тръбите и фасонните парчета от щес съхраняват дълго време без да бъдат монтирани, необходимо е те да бъдат складираны в закрити помещения със сравнително постоянна температура и защитени от преки слънчеви лъчи.

Не е желателно преди монтажа им, тръбите и фасонните парчета да престоят дълго време на обекта, изложени на атмосферните влияния и пряка слънчева светлина. Допуска се тръбите и фасонните парчета да бъдат под въздействието на преки атмосферни влияния и слънчева светлина в рамките на няколко дни. Т.е. нежелателно е тръбите да се развозват на обекта дълго време преди монтажа.

## 3. ЗАВАРЯВАНЕ.

Инструментите за заваряване при полифузното заваряване се избират в съответствие с диаметъра на заваряваните тръби и характера на заваръчните работи:

- При отделните полифузни уреди може да се избере подходящо (в зависимост от конструкцията) регулирана температура - аналогово, електронно или скокообразно, като се превключва на дадената температура. Произвеждат се и апарати с една непроменлива температура.

Полифузните приставки се използват целостно или разделени в зависимост от типа на съоръжението за заваряване, всички имат на работната си повърхност тефлонов слой (PTFE), който не позволява прилепване на пластмасата към нагрятата площ на апарата.

Ножиците и резачите за пластмасовите тръби се изработват с различни размери в зависимост от диаметъра на тръбите, ножиците са с разделен момент на срязване - доняколку на тискания.

Полифузна заварка се получава при едновременно нагряване на коничното гърло на фитинга и края на тръбата до високопластично състояние, въмъкване на тръбата в края на фитинга в пластично състояние, фиксиране и охлаждане на връзката, при което се образува хомогенна връзка с висока якост. Присамото заваряване трябва да се спазват и основните параметри на заваряване. Спазването на тези параметри има решаващо значение за качеството и продължителността на живота на заварката.

Фаза на заваряването:

### 1) Подготовка

- Подготовка на апарата за заваряване, вкл. почистване на работните повърхности, определяне на температурата на заваряване;

- Подготовка на материала: визуална проверка, измеряване и обозначаване дълбочината на въмъкване на тръбата във фитинга, отрязване, почистване.

Дължината на въмъкване на тръбата във фитинга е равна на дълбочината на гърлото на фитинга, която трябва да е с 1 мм по-дълга.

Заваряването на тръби с диам. до 40 мм може да се извършва ръчно, по-големите диаметри се заваряват с помощта на стенд.

### 2) Нагряване

- едновременно вмъкване на тръбата и гърлото на фитинга във полифузната приставка, без тръбата и фитинга да се завъртат на приставката; след като се вмъкнат се нагряват - времето на ето данес се съкращава или удължава.

### 3) Преместване

- нагретите части се свалят от полифузната приставка едновременно и тръбата се премества възможно най-бързо в отвор на фитинга - времето е максимално определено и не бива да се удължава, за да не се охладят нагретите повърхности - данес се допуска рязко движение на въздуха!

### 4) Свързване

- вмъкване на тръбата в отвор на фитинга като плавно продължение на предишната фаза, при което вмъкването се извърши с осевоналягане без въртене на тръбата в отвор на фитинга и последващо фиксиране на положението на свързаните детайли.

### 5) Охлаждане (втвърдяване)

- времето, необходимо за естествено охлаждане на връзката във фиксираното положение. След изтичане на това време съзаварените детайли може да се манипулира, но не бива да се допуска механично налягане, напр. пускане на вода в системата. Времето на охлаждане не бива да се съкращава в никакъв случай, охлаждането данес се ускорява със студена вода или студен въздух.

## 4. ИЗПИТВАНЕ НА ТРЪБИТЕ.

Изпитването трябва да се направи в най-кратки срокове след полагането на тръбите. По принцип участъците, които ще се изпитват не трябва да са много дълги.

Изпитвания участък се задънва с парчета за фланшова връзка и глухи фланци, съоръжени с кранчета за пълнене с вода и изпускане на въздуха, двата края на участъка се укрепват срещу изтръгване на крайните за дънва щипарчета. Изпитвания участък да се пълни постепенно с вода, по възможност от към по-ниската си страна. Манометърът да се инсталира на задънването при високия кран на участъка. Особено важно е да се отстрани напълно въздуха от високите точки на участъка преди започване на изпитването (посредством въздушници и посредством кранчетата при задънванията). След запълване на изпитвания участък с вода, налягането в него трябва да се повиши посредством помпа. Увеличаването на налягането в хода на изпитването да става бавно - 1 кгс/см на минута за да може в случай на забелязана авария изпитването своевременно да се прекрати.

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

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

В случая тръбите ще бъдат положени в обсадна тръба.

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

$$\Delta V_{\max} = 1.2 \times V \times A_p (1/E_w + D/e \cdot E_R)$$

където:

$\Delta V_{\max}$  - допустими загуби на вода, l;

V - обем на изпитвания участък, l;

L<sub>p</sub> - допустими загуби на налягане съгл. Наредба 2 за ПИЕВС-

За пластмасови тръби - 20 кРа;

E<sub>w</sub> - модул на еластичност на водата, кРа;

D - вътрешен диаметър на тръбата, гп;

e - дебелина на стената на тръбата, г;

E<sub>R</sub> - модул на еластичност на стената на тръбата, кРа;

1.2 - коефициентзадопустимоотклонениеповреме на Основното изпитване

След проведената едночасова предварителна проба с положителен резултат се извършва дванадесетчасова проба, като се оставя участъка в продължениена 12 часа при изпитателно налягане. След дванадесетия час ако има пад в налягането, количеството вода, което трябва да бъде нагнетено допълнително за да се постигне отново изпитателното наляганене трябва да надвишава изчисленото погорната формула умножено по 12.

#### 5. ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТ.

При изграждането на водопровода и насъоръженията по него, освен Общите мерки за безопасност на труда при земни работи и монтажна Тръбни елементи, да се спазват изискванията и наследните нормативни документи:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд;
- Правилник за контролна повдигателни уредби;
- Правилник за безопасност при товаро-разтоварни работи;
- План за безопасност и здраве;
- Всички действащи нормативни документи за безопасност и здравословни условия на труд в строителството.

В част Геодезия също е приложена ситуация с подробни точки по трасето, Координатен регистър на подробните точки с географски координати VGS 84, Координати на поземлените имоти КСС 2005 и Регистър на поземлените имоти.

#### Основните материали изделия са както следва:

1. Тръба от полиетилен HDPE Ф125 PN10 SDR11 за транзитното трасе и HDPE Ф90 PN10 SDR11 за захранване имотите по улицата PE Ф32 ; Ф50 : 63 за водопроводни отклонения.

#### 2. Фитинги и арматури:

Тръби HDPE Ф32 PN10 SDR11				
Тръби HDPE Ф50 PN10 SDR11				
Тръби HDPE Ф63 PN10 SDR11				
Тръби HDPE Ф90 PN10 SDR11				
Тръби HDPE Ф125 PN10 SDR11				
Преход HDPE Ф125/90 PN16 SDR11				
Коляно Фланшово Ф125 PN10-90°				
Коляно Фланшово Ф80 PN10-90°				
Коляно Фланшово Ф80 с пета PN10-90°				
Коляно HDPE Ф125 PN10 SDR11-90°				
Коляно HDPE Ф90 PN10 SDR11-90°				
КАПА PE Ф125				
ТройникФланшов Ф80 PN10				
Тройник HDPE Ф125 PN10 SDR11				
Тройник HDPE Ф125/90 PN10 SDR11				
Тройник HDPE Ф90 PN10 SDR11				
Тройник HDPE Ф90/63 PN10 SDR11				
Адаптор HDPE Ф125 PN10 SDR11 със свободен фланец				
Адаптор HDPE Ф90 PN10 SDR11 със свободен фланец				
УнивераленАдаптор Ф200 PN10				
УнивераленАдаптор Ф125 PN10				
УнивераленАдаптор Ф100 PN10				
УнивераленАдаптор Ф80 PN10				
Глух фланец Ф80				
Уличен С.К. Фл. - ф100 с охр. Гарнитура				
Уличен С.К. Фл. - ф80 с охр. Гарнитура				

Уличен С.К. Фл. - ф63 с охр. Гарнитура				
Пожарен Хидрант Надземен				
Опорни локове				
Челна електрозаварка на тръби РЕ Ф63				
Челна електрозаварка на тръби РЕ Ф90				
Челна електрозаварка на тръби РЕ Ф125				
<b>ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ Ф 32</b>				
Водовземна скоба Ф90 с резба 1"				
Нипел поцинкован -1"				
РЕ коляно Ф32- 90° с вътрешна резба				
ТСК Ф32(1") с охранителна гарнитура				
Преход БМВ				
РЕ фитинг с вътрешна резба				
Опорен блок ТСК				
Хоризонт. сондиране за тръби Ф32; и изтегляне на тръбата				
<b>ВОДОПРОВОДНО ОТКЛОНЕНИЕ Ф 50</b>				
Водовземна скоба Ф90 с резба ,1/2"				
Нипел поцинкован -1,1/2"				
РЕ коляно Ф50- 90° с вътрешна резба 1.1/2"				
ТСК Ф50 (1,1/2") с охранителна гарнитура				
Преход БМВ				
РЕ фитинг с вътрешна резба				
Опорен блок ТСК				
Хоризонт. сондиране за тръби Ф;Ф50 и изтегляне на тръбата				
Хоризонт. сондиране за тръбиФ63 и изтегляне на тръбата				
Промиване и дезинфекция на водопровод РЕ Ф125				
Хидравлична проба на водопровод РЕ Ф125				
Промиване и дезинфекция на водопровод РЕ Ф90				
Хидравлична проба на водопровод РЕ Ф90				
Дъждоприемни решетки с ширина 10см за вграждане в тротоара				
Преходник от полимербетон с размери 12/12/15 см. и отвор 80мм				

#### СТАНДАРТИ:

1. Изисквания към системите и елементите за водоснабдяване извън сградите(проектиране,строителство и приемане):

БДС EN 1295-1; БДС EN 1508; БДС ISO 9001 ; БДС ISO 9002 ;

2. Материали:

- БДС 9041:1971 Пластмаси. Тръби от полиетилен висока и ниска плътност. Методи за изпитване
- Кранове - БДС 3896:1977/Изменение 1:1985 Кранове спирателни, или еквивалент

- БДС 14061:1977 Арматура стоманена неръждяваща. Кранове едноклапанни и двуклапанни, или еквивалент

- БДС EN 1171:2016 Промислена тръбна арматура. Чугунени шибъри, или еквивалент

- БДС EN 12266-1:2012 Промислена тръбна арматура. Изпитване на метална тръбна арматура. Част 1: Изпитвания под налягане, процедури за изпитване и критерии за приемане.

Задължителни изисквания, или еквивалент

#### **–изграждане на изкопи.**

- Видове дейности при направа на изкопи.

В конкретния случай по-голямата част от изкопите ще бъдат за изкопаване до kota дъно тръба. Изпълнението на изкопи включва: Изкопите за водопровода, се ограничават от изкоп до указаната дълбочина и широчина, необходима за изграждане на съоръжението.

- Последователност на работите.

Когато бъде достигнато конкретно ниво на изкопа трябва да бъде оформено и подготвено земното легло на пътната настилка. Всички изкопи трябва да бъдат добре отводнени по всяко време. Изпълнителят трябва да изпълнява изкопните работи по начин, който да гарантира целостта на откосите с оглед избягване срутване на откоси.

След оформянето на земното легло следва уплътняването му със статичен валик на дълбочина мин. 25 см. Уплътняването следва да се извърши не по-малко от 95% от максималната обемна плътност на скелета, получена по модифициран Проктор, съгласно БДС 17146 : 1990. В този случай, ако естественият терен не е от почви, подходящи за изграждане на земно легло, той се отстранява и се заменя с подходящ материал. Тъй като за обекта не са направени инженерно-геоложки проучвания, указания в горния смисъл ще се дадат на място от Авторския надзор, респ. от Строителния надзор.

- Контрол при изпълнение на изкопи.

Контролът включва следните проверки:

- Изпълнение на всички работи, предшестващи започването на изкопите, съгл. проекта; Спазване на технологичните изисквания и на правилата за безопасност на труда; Спазване на проектните изисквания по отношение на временните и окончателните откоси и контури на изкопите. При изпълнение на изкопите не се допуска: Увеличаване на широчините или дължините на различните видове изкопи, както и промяна на откосите им;
- Извършване на земни работи чрез подкопаване и съответно оставяне на козирка над забоя и надлъжна пукнатина в горните ръбове на изкопите; Прекопаване на изкопите в земни почви.

#### **Забележка:**

1. Общите изисквания могат да бъдат променяни в случаи на изменения в стандартите, отпадането им или добавянето на нови стандарти към цитираните такива в конкретния вид строителни работи.

2. При влизане в сила на нормативен документ /закон или подзаконов акт/ изменящ Общите изисквания, промяната влиза в сила, както е упоменато в преходните и заключителните разпоредби на конкретния нормативен документ.

### **III. ЧАСТ „ЕЛЕКТРО“**

Предвижда се да се подменят съществуващите стълбове за улично осветление с нови горещо поцинковани полигонални стълбове включващи рогатка, като се подменят и старите осветителни тела с нови LED. Стълбовете и осветителни тела трябва да са идентични с монтираните в първия етап. По искане на възложителя ще се изгради тръбна мрежа с 3 броя HDPE тръби Ф40, необходими за бъдещото развитие на слаботокови комуникации и един брой HDPE тръба Ф40 – за новите

кабели тип NAYY 5x10 mm<sup>2</sup> за улично осветление. До всеки стълб ще се изгради кабелна шахта от която ще се направи отклонение към стълба за улично осветление. Полагането на кабелите и изграждането на кабелните шахти да се извършва при температура на околната среда не по-ниска от 5°C. В новомонтираните кутии тип K35 към стълбовете ще се присъединят новите захранващи кабели за уличното осветление. Това ще се извършва при изключено напрежение.

По оста на тротоарната настилка тръбната мрежа ще се изгради в изкоп 0,8/0,3 м, като в него свободно ще се положат три броя тръби за бъдещото развитие на слаботоковите комуникации и един брой тръба за новоизграденото улично осветление. След направа на изкопите и приключване на работата за деня, изкопите ще се обезопасяват с ограждения с цел намаляване на риска за падане на хора и животни в направените изкопи. При пресичанията на улиците и пътните платна тръбната мрежа ще се изгради в изкоп 1,1/0,3 м, като тръбите ще се положат в бетонов кожух. Полагането на бетона да се извършва при температури не по-ниски от зададените от производителя на бетона като минимални.

Предвижда се направа на заземление на всички стълбовете на районното осветление, със забити в земята заземители от профилна стомана горещо поцинкована 63/63/6мм с дължина 1500мм. При набиването на коловете да се провери мястото за наличие на други проводни в определеното място.

#### СТАНДАРТИ :

- БДС EN 12665 : 2018 Светлина и осветление. Основни термини и критерии за определяне на изисквания за осветлението

- БДС EN 40-5:2003 Стълбове за осветление. Част 5: Изисквания за стоманени стълбове за осветление

- БДС 5053:1979 и БДС 5053:1979/Изменение 1:1982 Комплектни устройства за командване. Шкафове за командване на улично осветление

- БДС EN 13201-2:2016 Улично осветление. Част 2: Технически изисквания

- БДС EN 13201-5:2016 Улично осветление. Част 5: Показатели за енергийна ефективност

- БДС EN 62722-1:2016 Технически изисквания за осветителни тела. Част 1: Общи изисквания

- БДС 14304:1977 Кабели силови. Материали и елементи за конструкции. Кабелен полиетилен

- БДС 6259:1991 Кабели, проводници и шнурове. Методи за проверка на конструкцията и конструктивните размери

#### 1. Направа на изкопи и кабелни шахти

Земни работи в зоните на подземни проводни или съоръжения се извършват след писмено съгласие на собственика или експлоатиращия проводите и съоръженията и при наличието на схема за вида и разположението им и под непосредственото ръководство и контрол на техническия ръководител или бригадир. В зоната на маркирано подземно съоръжение – 0.2м от двете му страни се работи само ръчно и ако това е електрически кабел, той се изключва, инструмента с който се работи да бъде с дълга, суха и “чиста” дръжка.

При направата на изкопи за тръбни мрежи и кабелни шахти е необходимо да се спазват следните изисквания:

- Преди започване на работа на групата трябва да бъде проведен дневен инструктаж и отразен в дневника;

- техническият р-л (бригадира) да е проверил изправността на инструментариума;
- при направа на изкоп с машина, освен изправността ѝ, се проверява и за наличието на инструкция за безопасност и здраве към нея;
- наличието на предпазни каски, предпазни ръкавици и стълба с широчина не по-малка от 0.7м и дължина – дълбочината на изкопите плюс 1м;
- работи се без подкопаване на стените, с цел увеличаване на производителността;
- следи се да не се образуват козирки от края на изкопа или успоредни на ръба пукнатини;
- при кабелните изкопи работниците се разпределят на участъци по изкопа, за да не се допусне нараняване при работа с кирки и когато са на близки разстояния.
- при прекъсване на работата, за почивка или по друг повод, трябва да вземат мерки за временна охрана на изкопа срещу падането на хора и животни;
- когато се работи с изкопна техника, машината се отстранява на минимум 2 м от края на изкопа, застопорява се, а кофата ѝ се спуска върху земята;
- при преустановяване и завършване на работата;
  - при преустановяване на работата в края на деня, извънредно или при напълно завършване на работата, т.е. ще остане по-дълго време без хора, изкопа се огражда с бариери, инвентарни пособия или табели срещу падането на хора и животни в него, а за през нощта се поставят светлини;
  - при наклонени терени да се вземат мерки за отстраняване на евентуалните повърхностни води, да не запълнят изкопа
  - на кабелните изкопи, задължително пред входовете на жилищата и на кръстовищата се поставят пасарелки с парапет.
- при използването на багер: машиниста трябва да бъде инструктиран по инструкцията за работа с изкопни машини (багери, каналокопатели и т.н.), която се намира в машината;
- техническият ръководител (бригадира) уточнява, къде и на какво разстояние да се изсипва земята и линията на приближаване колелата ѝ до изкопа;
- забранява се да се използва изкопна техника по трасето в близост по-малка от 0.2 м от отбелязаното в кадастърния план подземно съоръжение.
- когато с багера се изхвърля ръчно изкопаната и насипвана в кофата земя се следи въртенето на стрелата да започва след изваждане на кофата над терена. Извършва се само с разрешението и под наблюдението на бригадира.

Изкопните работи се преустановяват незабавно извънредно при:

- откриване на неизвестни подземни мрежи или съоръжения до получаване на разрешение от собственика им;
- поява на условия, различни от предвидените;
- откриване на взривоопасни материали до получаване на разрешение от съответните органи;
- при разкриване на старини или други вкаменелости;

- поява на подпочвени води до вземане съответните мерки;
- поява на пукнатини на почвата, успоредни на ръба на изкопа.

## 2. Монтаж на стомано-тръбни стълбове

При разширение, подмяна или реконструкция на съществуващата мрежа, новият участък се изгражда съгласно изготвения проект. Стълбовете се монтират на тротоарите така, че да не затрудняват транспорта и движението на пешеходците: на разстояние до 0.5 м от бордюрната линия, съгласно Наредба № 8 „За правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места”. Стомано-тръбните стълбове се допуска да се монтират и непосредствено до границата на имота. Размерите на отвора на фундаментите, както и дълбочината на полагане на стълбовете са посочени:

Тип на стълба - горещо цинкован полигонален, включващ рогатка

Размери на отвора на фундамента, (мм) - Ø 500

Дълбочина, (мм) - 1200

Изправянето на стълбовете и монтажа на осветителните тела се препоръчва да се извършва с подходяща товароподемна и повдигателна техника и със спазване на изискванията за безопасна работа при работа с подечни механизми. След изправяне и отвесиране на стълба в отвора на фундамента, последният се залива с бетон до ниво 10 см под кота терен. Над фундамента се прави обратна засипка и се трамбова, а ако стълба е разположен на съществуващ тротоар, се възстановява тротоарната настилка около стълба.

Инструкции за безопасна работа с повдигателна техника

- Преди започване на работа трябва да бъде проведен съвместен с изпълнителите и оператора дневен инструктаж:
  - Техническият ръководител (бригадира) да е разяснил на оператора задачата и определил местата му за работа и конкретните изпълнители, с които ще работи;
  - Операторът да се запознае в детайли с обема и последователността на изпълняваната работа;
  - Да направи оглед за изправността на подечника, за течове и други особености и да го изпробва без хора върху работната площадка;
  - Да установи автоповдигащата машина на определеното място за работа и я стабилизира за работа, отчитайки наклоните да не са недопустимо големи (до 10°);
  - Операторът не започва работа, когато са на лице условията за принудително спиране на работата.
- По време на работа операторът да изпълнява изискванията на инструкцията за безопасност и здраве, както и да следи да се изпълнява от работещите на платформата.
  - При налагащо се преместване на друго работно място на същия стълб, но за по-удобна работа, трябва да свали работещите от платформата да повдигне стабилизаторите и така да извърши преместването на машината.
  - Забранява се да работи без спуснати стабилизатори върху здрава основа.
- Прекъсването или преустановяването на работа може да стане след свалянето на платформата в изходно положение и свалянето на работещите от нея;



- При завършване на работа оператора сваля платформата в изходно положение, работещите слизат и подготвя автоповдигащата машина в транспортно положение на площадката, освобождава стабилизаторите и я изтегля от работното място.
- Работата принудително се спира при:
  - Гръмотевична буря с близки ел.изпразвания;
  - Проливен дъжд и обилен снеговалеж;
  - Вятър със скорост над 10 м/сек.;
  - Мъгла, ниска облачност и вечерна тъмнина, т.е. лоша видимост.
- Грубо нарушаване на изискванията на настоящата инструкция от монтьорите, определени за работа с автоповдигащата машина;

Мерките за оказване на първа помощ на пострадалите при работа с автоповдигаща машина се определят от рисковите фактори за вида машина и работа, а те са травми и попадане под напрежение.

- при травмите от удар и падане пострадалият се поставя легнал, оглежда се състоянието му, използват се лекарствените средства и превързочните материали от аптечната чанта и с намиращия са на обекта транспорт се изпраща в най-близкия медицински пункт за оказване на специализирана помощ;
- при попадане под напрежение пострадалият се отстранява бързо от напрежението, но помаганият предварително е взел мерки да не попадне под напрежение и той при допир до пострадалия:
  - взема всички мерки предвидени в инструкцията за долекарска помощ и след стабилизиране състоянието на пострадалия го придружава до най-близкия медицински пункт с наличния на обекта транспорт;

когато състоянието на пострадалия поразен от ел.ток е сериозно – без дишане и пулс, транспорта се изпраща за довеждане на лекарски екип на място, а на пострадалия започва да му се указва първа долекарска помощ до пристигане на лекарския екип .

### **3. Заземяване**

Всички стоманотръбни стълбове подлежат на повторно заземяване. Заземлението се извършва чрез вертикален стоманен заземител, представляващ горещо поцинкован равнораменен профил 63/63/6 мм с дължина 1500 мм. Заземителят се набива вертикално в земята на разстояние минимум 200 мм от края на бетонния фундамент на стълба така, че горният му край да бъде на 0.2 м под повърхността на земята. След набиване на заземителя изкопът се зарива и трамбова. Свързването на стълбовете със заземителя се извършва посредством горещо поцинкована стоманена шина 40/4 мм, с дължина 2000 мм, свързана чрез заваръчно съединение към заземителния кол. За присъединяването ѝ към заземителната планка на стълба се използва болтово съединение с поцинкован болт М 12. Контактната повърхност на заземителната планка трябва да е предварително почистена до метален блясък и намазана с технически вазелин. Съпротивлението на повторния заземител за стълбове ниско напрежение (НН) не трябва да бъде по-голямо от 20 Ω, удостоверено с протокол. При необходимост от монтаж на допълнителен заземителен кол, разстоянието между двата трябва да бъде минимум 1.5 м. При съединяване на заземителни устройства чрез заварка, мястото на заварката се покрива с асфалтов лак. Местата на заземяване се указват в работния проект.

### **4. Изтегляне на кабел в кабелни канални системи с тръби**

Кабелни канални системи с PVC тръби се използват при пресичане на пътни и улични платна, други проводни и съоръжения, при необходимост от механична защита и при полагане на кабели през площи с ценна настилка или в стеснени участъци с по-голям брой кабелни линии. Тръбите, използвани за кабелна канална система, се избират от предназначението им. Тръбите се полагат директно върху дъното на изкопа, ако е чисто от камъни и строителни отпадъци, или върху пласт пясък или чиста пръст с дебелина 0,1 м. При необходимост и техническа възможност в отделни участъци тръбите се полагат чрез хоризонтално сондиране на терена. Тръбите се свързват помежду си със застъпване или със съединителни муфи. Краищата на всяка тръба, самостоятелна или елемент от съставна тръба, се обработват така, че не представляват опасност за нараняване на външната обвивка на изтегляния кабел. Всяка PVC тръба от системата е отделена от съседните и от стените на изкопа посредством слой бетон с дебелина, равна на половината от диаметъра на тръбите. Минималното земно покритие върху положена кабелна канална система е 0,6 м. Допуска се огъване на тръби от PVC при спазване на предписанията на производителя и с радиус на огъване. Върху залепените и подредени тръби от първия ред на тръбната система се поставят дистанционни гребени. Тръбите от втория ред на тръбната мрежа се спускат и подреждат в горните /свободни/ вдлъбнатини на гребените. С оглед предотвратяването на евентуално изплуване на PVC тръбите при заливането им с бетон, тръбите трябва да се завързват с мека тел със сечение минимум 2,5 мм<sup>2</sup>, в близост до местата на залепването им и на разстояние 3 м. от тях. Заливането на тръбната мрежа се извършва с бетон марка В 15, направен от пясък и филц с едрина 5-20 мм. Шахтите и капците се оразмеряват на очакваните механични натоварвания и въздействия на околната среда с възможност за полагане на кабелите при спазване на допустимите радиуси на огъване и удобното им обслужване. Във всяка шахта към всеки кабел се прикрепва маркировъчна табелка. Допуска се под тротоари с широчина до 3 м. изграждането на допрени подземни канални системи за силнотоккови и съобщителни кабелни линии при спазване на нормираните отстояния.

## 2. Полагане на кабел в изкоп

При изпълнение на кабелни линии непосредствено в земята кабелите се полагат на дъното на изкопа, ако по него няма камъни или строителни отпадъци, които може да ги наранят. При опасност от нараняване се разстила подложка с дебелина 0,10 м. от пясък или пресята пръст. Върху кабелите се насипва пласт от пясък или пресята пръст (която се трамбова) с дебелина 0,35 м. и върху насипа се поставя предупредителна лента от подходяща синтетична материя. Кабелният изкоп се дозасипва с чиста пръст, която се трамбова на пластове по 15-20 см, след което се възстановява съответното външно покритие. В населени места под тротоари или терени, където не се движат превозни средства, кабелите се полагат на дълбочина:

за напрежение до 1000 V - 0,7 м; за напрежение над 1000 V до 35 kV - 0,8 м; Ако пръстта е рохка и няма твърди примеси, тя може да се използва за обратна засипка. Изкопните работи върху съществуващи кабели се правят ръчно. Към кабелните глави се монтират марки указващи типа, сечението и посоката на кабела. При полагане на кабели в градската част трасетата минават в тротоарните ивици на улиците и на отстояние 0,6-1,4 м. от регулационните линии в съответствие с изискванията на Правилата и нормите за полагане на надземни и подземни проводни и съоръжения. Под уличните платна или терени, по които се движат транспортни средства, кабелите се полагат на дълбочина най-малко 1,0 м. Допуска се при необходимост кабелите да се положат на по-малка дълбочина, като се осигури механичната им защита.

Допуска се при недостатъчно място намаляването на хоризонталните отстояния, както следва:

- силови кабели с напрежение до 35 kV от съобщителни кабели - до 0,10 м. при условие, че единият от двата вида кабели е положен в негорими тръби;

- силови кабели за всички напрежения от топлопровод - до 0,50 м. при условие, че топлоизолацията на топлопровода по целия участък на сближаване не допуска допълнително нагряване на почвата в зоната на кабелите, което да повиши температурата ѝ с повече от 10 °C за кабели с напрежение до 10 kV и с повече от 5 °C - за кабели с по-високи напрежения;

- силови кабели за всички напрежения от кабелни съоръжения - до допиране при условие, че кабелите са положени така, че не пречат при експлоатацията на съоръжението.

При недостатъчно място се допуска намаляване на вертикалните отстояния, както следва:

- на силови кабели от топлопровод - до 0,25 м. при условие, че топлоизолацията на топлопровода в участъка на пресичане и на 2 m от всяка негова страна не допуска допълнително нагряване на почвата в зоната на кабелите, което да повиши температурата ѝ с повече от 10 °С - за кабели с напрежение до 10 kV, и с повече от 5 °С - за кабели с по-високи напрежения;

- на силови кабели за всички напрежения до нефтопровод или газопровод – до 0,25 м. при условие, че кабелите са положени в стоманена тръба с широчина, равна на широчината на пресичането и по два метра от всяка страна;

- на силови кабели за всички напрежения до кабелни съоръжения - без отстояние, при условие, че кабелите са положени в негорими тръби, така че не пречат при отваряне на съоръжението, ако това е необходимо.

Строително-монтажните работи (СМР) трябва да се извършат в съответствие с изискванията на документацията, спазвайки Закона за устройство на територията (ЗУТ) и подзаконовата нормативна уредба към него, правилниците по Техническа безопасност /ТБ/, Охрана на труда /ОТ/, Правила за изпълнение и приемане на строително монтажни работи /ПМПСМР/, Наредба № 9 от 9 юни 2004 г. за техническа експлоатация на електрически мрежи и централи; Наредба № 16-116 от 8 февруари 2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането; Наредба № 3 от 09 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии; Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи; Наредба № РД-07/ 8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа; Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали; Наредба № ІЗ-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар. Материалите, доставка на Изпълнителя, трябва да отговарят на посочените в таблицата по-долу стандарти или еквивалентни на тях.

**ВАЖНО! Забележка:** Навсякъде в горепосочената техническата спецификация, където са посочени конкретни технически параметри и стандарти се добавят думите „или еквивалент“.

Изготвил: .....

/инж.Лариса Годорова/

валитно на основание  
чл. 36а, ал. 3 от ЗОП