



”МИНИПРОЕКТ” ЕАД

ISO 9001:2008

Бул. "Климент Охридски" 14, 1756 София БЪЛГАРИЯ E-mails: office@minproekt.com sales@minproekt.com  
Тел: + (359 2) 975 82 20, Факс: + (359 2) 975 33 48 www.minproekt.com

Експ. писмо №: .....

## РАБОТЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: "Мини Марица - Изток" ЕАД

ПОДОБЕКТ: Отводняване на площадката от дъждовни води в  
района на ремонтно хале РБ "Ел.част" на рудник  
"Трояново-3"

ЧАСТ: ВиК

ФАЗА: Работен проект

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "Мини Марица - Изток" ЕАД

ДРУЖЕСТВО: "Мини Марица - Изток" ЕАД

ШИФЪР: 494

РЕДАКЦИЯ: 0

ГЛ. ПРОЕКТАНТ: .....  
/инж. Иван Арсениев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ: .....  
/инж. А. Пандезов/

София, октомври 2012

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

### СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1.	инж. Росица Стефанова	Р-л отдел	.....
2.	инж. Ивелина Цанкова	Проектант	.....
3.	инж. Елена Ангелова	Проектант	.....
4.	инж. Светослав Райнов	Проектант	.....

### СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Наименование на чертежа	Мащаб	МП №
1.	Ситуация на отводняване	1: 500	1380-12
2.	Надлъжен профил Клон 2 и Дъждовен колектор 1	1:50 1:500	1381-12
3.	Надлъжен профил на Клон 1 и Открит канал 1 и 2	1:50 1:500	1382-12
4.	Типови напречни профили и детайли за възстановяване на настилките	1:25	1383-12
5.	Детайл на Ревизионна шахта 1 от сглобяеми елементи	1:25	1384-12
6.	Детайл на Ревизионна шахта 2 от сглобяеми елементи	1:25	1385-12
7.	Детайл на Ревизионна шахта 3 от сглобяеми елементи	1:25	1386-12
8.	Детайл на Ревизионна шахта 4 от сглобяеми елементи	1:25	1387-12
9.	Детайл на Ревизионна шахта 5 от сглобяеми елементи	1:25	1388-12
10.	Детайл на Ревизионна шахта 6 от сглобяеми елементи	1:25	1389-12
11.	Детайл на Ревизионна шахта 7 от сглобяеми елементи	1:25	1390-12
12.	Детайл на Ревизионна шахта 8 монолитна	1:25	1391-12
13.	Детайл за заустване на бетонова тръба DN600 в дере	1:50	1392-12
14.	Детайл на двуставни улични оттоци	1:20	1393-12
15.	Детайл за заустване на улични оттоци	1:20 1:50	1394-12
16.	Детайл за укрепване на ел. кабели, положени подземно в тръби	1:25 1:50	1395-12

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. ОБЩА ЧАСТ .....	4
2. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ .....	5
3. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ.....	6
3.1. <i>ХИДРАВЛИЧНО ОРАЗМЕРЯВАНЕ</i> .....	8
3.2. <i>ТРАСЕТА</i> .....	11
3.3. <i>ДИАМЕТРИ, ДЪЛБОЧИНИ, НАКЛОНИ И ДЪЛЖИНИ</i> .....	11
3.4. <i>ТРЪБИ</i> .....	12
3.5. <i>ИЗКОПНИ РАБОТИ И ПОЛАГАНЕ НА ТРЪБИТЕ</i> .....	13
3.6. <i>СЪОРЪЖЕНИЯ</i> .....	14
3.7. <i>ИЗПИТВАНЕ НА ТРЪБОПРОВОДИТЕ</i> .....	15
3.8. <i>ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОТКРИТ КАНАЛ/ПОВДИГАНЕ НА ДЪНОТО И ОБРЪЩАНЕ НА НАКЛОНА/</i> .....	16
4. ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД.....	16
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	17
6. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА .....	18
7. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ.....	20
8. СТАНДАРТИ ЗА МАТЕРИАЛИ И ОБОРУДВАНЕ .....	22

## 1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящия работен проект е изготвен въз основа на Поръчка № 73 към Договор № МТ-164/21.04.2012г. подписан между “Минпроект” ЕАД и Мини “Марица-изток” ЕАД. Проекта е разработен в съответствие с:

- Поръчка № 73 към Договор № МТ-164/21.04.2012г. подписан между “Минпроект” ЕАД и Мини “Марица-изток” ЕАД;
- Геодезически заснемания на място.

При проектирането са спазени следните нормативни документи:

- ✓ Норми за проектиране на канализационни системи
- ✓ Наредба №8/1999г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места;
- ✓ Норми за проектиране на генерални планове на промишлени предприятия;
- ✓ БДС EN 752:2008;
- ✓ БДС и нормативни документи включени чрез датирани и недатирани позовавания в гореизброените документи.

Към настоящия момент, отводняване на площадката в района на РБ”Ел.част” на рудник “Трояново-3” се осъществява чрез изградената канализационна мрежа за дъждовна вода, както и чрез системата с открити канали и охранителни канавки. За голяма част от района се разчита на естествената денивелация на терена и повърхностно отвеждане на дъждовната вода.

С течение на времето и правените промени по конфигурацията на съществуващия теран, голяма част от работещото отводняване към момента е претоварено. Част от пътищата разположени северозападно от РБ”Ел.част”, които са отвеждали повърхностните води от по-високо разположените територии са прекъснати. Това е причина част от повърхностните води да се насочат по най-краткия път към по-ниско разположените територии и сградите, каквато е и разглежданата РБ”Ел.част”. Като цяло района на РБ”Ел.част” се оформя като ниска точка затворена от сгради, което препятства нормалния път на водата към по-ниските части на площадката. Около РБ”Ел.част” са оформени големи площи с трайна бетонова настилка с наклони редуващи ниски и високи зони, като част от пространството е с наклон към открит канал източно пред Разширение на механична работилница. Това допълнително натоварва открития канал и при интензивни валежи е предпоставка за наводняване на работилниците.

Към момента основната част от дъждовните води се отвеждат от открити канали пред работилниците, чиито габарити са достатъчни за провеждане на новосформираните количества дъждовна вода. Откритите канали са заустени в подземна дъждовна канализация. Тя е с трасе попадащо в границите на Разширение на механична работилница и диаметри, които не позволяват провеждане на новосформираните водни количества при дъжд.

**Обект:** “Мини Марица – Изток” ЕАД

**Подобект:** Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част” на рудник “Трояново-3”

---

С настоящата разработка се запазва използването на съществуващото отводняване в основната му част. Разработката касае преразпределяне на водните количества с цел облекчаване на съществуващата канализация с границите на Разширение на механична работилница и предпазване на сградите в района на РБ”Ел.част” от бъдещо наводняване.

Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел.част” на рудник “Трояново-3” се налага поради настъпила с течение на времето невъзможност на отводнителната система да провежда нормално дъждовните води.

Поради наличието на подпочвени води, през цялото време на изпълнение на строително-монтажните работи по изкопаване, полагане и обратно засипване на канализационните тръби при дълбочина около и над 3.00m, да се извършва помпено водочерпене. За по-малки дълбочини водочерпени да се изпълнява само в случай на повишени нива на подпочвените води.

За изготвяне на проекта се използва геодезическо заснемане предоставено от Възложителя.

## **2. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ**

Отводняване на съществуващата площадка в района на ремонтно хале РБ”Ел.част” на рудник “Трояново-3”, към настоящия момент е решено чрез повърхностно отвеждане на водите чрез естествената денivelация на терена. При изграждане на разширение на механична работилница, за предпазване на сградата от скатни води, е изграден открит канал с правоъгълно сечение, който в зоната на преминаване на транспортни средства е покрит с метална решетка. На приложената ситуация канала е отбелязан като Открит канал 1 и Открит канал 2. Решетката е в добро експлоатационно състояние и не е необходима подмяната ѝ. Канала е приемник и на част от дъждовните води от покрива на халето на Разширение на механична работилница. Заустване на Открит канал 1 и Открит канал 2 е осигурено към съществуващата канализация в халето “Разширение на механична работилница”. Отвежданите към каналите води значително превишават проводимостта на началните клонове на канализацията в халето, което при интензивни валежи е причина за наводняване на халетата и нарушаване на работния процес в тях.

За предпазване на “Ел.работилница” от скатните води, при изграждане на халето са изпълнени защитни обиколни канавки, които приемат дъждовните води и от водосточните тръби. Канавките преминават по дължина на халето с наклони от запад за изток. Заустват се в съществуващата дъждовна канализация на площадката. На приложената ситуация северната канавка е означена като Канавка 1.

Северозападно пред ел.работилница преминава улица, над която е изграден защитен бетонов канал с квадратно сечение с размери светла ширина 0.50m и дълбочина ~0.50m. Канала е отбелязан на приложената ситуация като Открит канал 3. Наклона на дъното на канала следва наклона на терена. В този канал се отвеждат водите от северната част на площадката, разположени по-високо от РБ”Ел.част”. Канала се зауства в изградена стоманобетонена шахта с метален капак и чрез стоманена тръба Ø426 водата е отведена в открития канал пред разширение на механична работилница Открит канал 2 в североизточния ъгъл. Улицата разположена по-ниско от канала, се отводнява към Канавка 1 пред ел.работилница и открития канал при разширение на механична работилница,

**Обект:** “Мини Марица – Изток” ЕАД

**Подобект:** Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част” на рудник “Трояново-3”

---

непосредствено пред входа на ел. работилница – Открит канал 1. Канавка 1 пред ел.работилница се зауства в стоманобетонена шахта с метален капак(разположена високо зад подпорната стена), чрез която дъждовните води се включват отново в Открит канал 1.

В разглежданата територия има изградена разделна канализация. Съществуващите битова и дъждовна канализация не се засягат с настоящата разработка. Променят се само откритите канали и канавки в зоната на РБ”Ел.част” с цел облекчаването им и защита на халетата от бъдещи наводнения при интензивни валежи.

**Водопровод:**

В разглежданата зона на отводняване няма данни за преминаване на питеен или противопожарен водопровод, поради което не се предвижда реконструкция или рехабилитация на такива за района на РБ”Ел.част”.

**Кабели:**

Към момента на настоящата разработка е очаквано едно пресичане на подземно преминаващи кабели в началния участък на новопроектирания Дъждовен колектор 1. Съществуващото ел. Захранване се осигурява предимно чрез въздушни линии, поради което други предичания не се очакват. В района обект на разработката, а именно РБ”Ел.част”, при оглед на място не са установени пресичания на трасета и на съобщителни кабели и кабели за пренос на данни.

### **3. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ**

Проектното решение за отводняване на площадката в района на РБ”Ел.част” е направено при максимално запазване на съществуващите канавки и открити канали. Проектира се отвеждане на водите от канавка пред ел.работилница към открит канал от северната страна на улицата преминаваща пред халето. На приложената ситуация, канавката е означена като Канавка1. Към настоящия момент водите от нея се отвеждат в открит канал, преминаващ пред източния вход на ел.работилница. този открит канал е означен като Открит канал1 на приложената ситуация. Открит канал1 заедно с Открит канал 2 по северната фасада на Разширение на механична работилница се отвеждат към канализация, преминаваща през халето на Разширение на механична работилница. Свързване към канализацията е направено чрез сифон на дъното на Открит канал1 и Открит канал2 на мястото на свързването им. Сифона се зауства в ревизионна шахта в халето чрез вкопана под настилната тръба. Определените по-долу количества вода, които към момента постъпват е двата открити канала и чрез тях в канализацията са значителни и са причина за периодично наводняване на работните постове. По този начин се възпрепятства нормалната работа на халето. Съществуващата канализация не може да провежда нормално новоформираните дъждовни количества.

Открития канал (означен на приложената ситуация като Открит канал 3) от северната страна на съществуващия път е зауствен чрез стоманена тръба в Открит канал2, като е направена нова връзка към откритите канали от източната страна на халето на механична работилница. Количествата вода, които постъпват от Открит канал 3 са значителни и допринасят за периодично наводняване на халетата на механична работилница. С проектното решение се спира постъпването на вода от Открит канал 3 в Открит канал 2, като

**Обект:** “Мини Марица – Изток” ЕАД

**Подобект:** Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

---

съществуващата стоманена тръба Ø426 се зауства в новопроектирания дъждовен канал, означен на приложената ситуация като Дъждовен колектор 1.

С проектното решение Открит канал 1 и Открит канал 2 се обединяват като наклона се насочва към т.11 по приложената ситуация. За целта първо откритите канали трябва да се почистят от натрупаните наноси. След почистване повърхността на дъното трябва да се награвати и след това да се изпълни предписаната замазка до достигане на проектните нива, указани в приложения надлъжен профил. Повдигане на дъната е проектирано при минимална светла височина на канала 0.19m, която е в началото на канала в т.1. Наклона на замазката е падащ в посока от т.1 към т.11 и заустването в новопроектирания дъждовен колектор. Свързването на открития канал след промяна в наклона на съното, към новопроектирания дъждовен колектор се проектира със стоманена тръба Ø273, разположена непосредствено под настилка и заустена в нова ревизионна шахта – РШ1, която е върхова за новопроектирания дъждовен колектор.

Дъждовния колектор е проектиран от стоманобетонери тръби Ø600. към колектора се проектира отводняване и на част от бетоновата площ източно от халето на Механична работилница. За целта по трасето на колектора са проектирани единични и двойни двуставни улични оттоци с чугунени решетки 0.40m/0.40m, с клас на натоварване D400. На всяка чупка по колектора се проектират ревизионни шахти. На прави участъци през ~30m също са проектирани ревизионни шахти, чието предназначение е възможност за инспекция на канала и заустане на уличните оттоци. Всички оттоци са проектирани двуставни, за да намали количеството на постъпили в канализацията седименти и по този начин да се намали възможността за затлачване. Утайниците на оттоците трябва да се почистват периодично, както и след всеки интензивен валеж. В случай че същите се затлачат формираното по бетоновата площадка количество дъждовна вода отново ще наводнява халето на Механична работилница. Единичните улични оттоци също са проектирани двуставни, като свързването им се осигурява към бетоновата тръба. За заустване на всички оттоци да се спазват приложените детайли.

При изграждане на дъждовния колектор да се спазват приложените надлъжни и напречни профили. За изграждане на ревизионните шахти да се спазват приложените детайли на ревизионни шахти.

Всички ревизионни шахти са от готови стоманобетонери елементи (пръстени). Ревизионните шахти в чупка са проектирани с елементи DN1200, с тези в прав участък – от елементи DN1000. На пазара се предлагат и готови дъна за съответните диаметри на шахтите. В случай че не могат да бъдат доставени в необходимия срок, дъната могат да се изпълнят и на място при спазване на приложените кофражни и армировъчни планове за всяка от шахтите. Всички ревизионни шахти са проектирани с капаци (преходни плочи) с отвор на входа Ø600. Затваряне на шахтите е проектирано с чугунени капаци Ø600 комплект с подложна гравна.

Трасето на дъждовния колектор пресича подземна линия на кабели. При изграждане на канализацията да се изпълни укрепване на кабелите в съответствие с приложения детайл.

Заустване на дъждовния колектор се проектира в дерето разположено източно до площадката зад сградата на склад за резервни части. Заустването в дерето да се изпълни при спазване на приложения детайл за заустване. Проектирания канал преди заскаляване е

**Обект:** “Мини Марица – Изток” ЕАД

**Подобект:** Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

---

предназначен да осигури плавно преминаване на водата и да задържа страничните скатове на естествения терен. По този начин се предотвратява възможността за изравяне в мястото на заустване и подкопаване на основите на Склад за резервни части.

Изграждане на дъждовния колектор да се направи от точката на заустване към върховата шахта РШ1. При изграждане на РШ1 да се заложат проектираните свързвания на съществуваща тръба от Открит канал3 и новопроектирана тръба от Открит канал2.

Всички изкопи за тръби, оттоци и ревизионни шахти да се изпълняват с плътно укрепване, а при изграждане на участъците с дълбочина около и по-голяма от 3m и при непрекъсната водочерпене за понижаване на нивото на подпочвените води.

Трасето на колектора е проектирано на минимално отстояние от сградите 3.5m, тъй като канализацията е на значителна дълбочина и при по-малко отстояние от сградите може да се засегнат фундаментите им при строителството.

След изграждане на Дъждовен колектор 1 до РШ1 включително, да се изпълни новото свързване на Канавка 1 към Открит канал 3. Съществуващата ревизионна шахта, в която зауства Канавка 1 да се почисти и запълни с бетон до достигане на дъното на канавката. Пренасочване на водите от канавката се осигурява в тази шахта, като се проектира нова тръба стоманена  $\varnothing 237$  с начало съществуващата шахта и край-Открит канал 3. На чупката се проектира ревизионна шахта – монолитна стоманобетонена в съответствие с приложения детайл. При изграждане на шахтата, входящата и изходяща тръби да се замонолитят. Тръбата  $\varnothing 273$  е проектирана с наклони, които да позволяват заустване в Открит канал 3 от една страна и да не подприщват Канавка 1 от друга.

След изграждане на връзката от Канавка 1 до Открит канал 3, да се изпълни проектираното обединяване на Открит канал1 и открит канал 2, и съответно повдигане на дъното и обръщане на наклона на дъното. В крайната точка на открития канал (т.11) да се свърже стоманена тръба  $\varnothing 273$ , която да се заусти в РШ1 от дъждовен колектор 1.

Изграждане на уличните оттоци да се изпълнява едновременно с изграждане на дъждовен колектор 1.

При изграждане на уличните оттоци да се спазва приложения детайл.

При полагане на бетоновите тръби да се спазват приложените по-долу указания.

Всички бетонови тръби и стоманобетонени елементи да отговарят на дадените по-долу изисквания и на действащите стандарти.

### ***3.1. Хидравлично оразмеряване***

Хидравлично оразмеряване по участъци на Дъждовния колектор е направено в таблицата по-долу. При оразмеряване на участъците е приет период на еднократно претоварване на колектора 5г. Петминутната интензивност на оразмерителния дъжд е приета  $q_5=378l/s.ha$ . Отчетено е закъснение от повърхностна концентрация и дотичане на дъждовната вода за отводняваните площи. Оразмеряване на Открит канал1 и Открит канал 2 е направено без отчитане на закъснение, тъй като в тях се отвеждат и дъждовни води от покрива на хале Разширение на механична работилница. При определяне на количеството дъждовна вода, което се отвежда с Канавка 1, не се отчита закъснение от повърхностна концентрация и дотичане по ригули поради малките дължини на водосточните тръби на ел. Работилница, които се изливат в нея. Закъснение се отчита за територията северно от



Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

Канавка 1, в участъка преди началото на Открит канал 3. Не се отчита закъснение от териториите северно от Канавка 1, за площите след започване на Открит канал3. Закъснение е отчетено при определяне на дъждовното количество, което се отвежда с Открит канал 3, както и при оразмеряване на Дъждовен колектор 1.

Оразмеряване и определяне на броя улични оттоци (точково отводняване) е направено за определените по-долу в Таблица №3 площи за отводняване към тях.

Открит канал 3: Определяне на количеството дъждовна вода, която постъпва в стоманената тръба е направено при следните предпоставки: отводнявана площ  $\sim 38168.62\text{m}^2$ , среден отточен модул 0.398;  $q_s=378\text{l/s.ha}$ , дължина на ригола от най-отдалечена точка до началото на тръбата  $L=425\text{m} \Rightarrow$  Оразмерително количество на вход стоманена тръба  $\varnothing 426$  е  $Q_{op} = 333.46\text{l/s}$ . Това количество се провежда от правоъгълния канал с размер на дъното 0.40m и с наклон 1.75% със скорост  $V=2.54\text{m/s}$  при височина на водата 0.329m.

Канавка 1 пред ел.работилница, събира и отвежда  $716.16\text{m}^2$  от площта на покрива (без закъснение) и  $479.31\text{m}^2$  от севернолежащия път. Или общо отводняваната в канавка 1 площ е  $1195.47\text{m}^2$ . Средния отточен коефициент е 0.89  $\Rightarrow$  Оразмерително количество на вход стоманена тръба  $\varnothing 273$  в т.30 е  $Q_{op} = 40.21\text{l/s}$ . Това количество се провежда от стоманената тръба  $\varnothing 273$  с дебелина на стената 7mm с наклон 0.50% със скорост  $V=0.94\text{m/s}$  при степен на запълване 74% или височина на водния стълб 0.192m.

Общото количество от Открит канал3 и Канавка 1, което ще постъпва при промененото направление на оттока от Канавка 1 по стоманената тръба  $\varnothing 426$  ще бъде  $Q_{op} = 373.67\text{l/s}$ . То ще се провежда от тръбата със скорост  $V=3.84\text{m/s}$  при степен на запълване 71% или височина на водния стълб 0.284m. Стоманената тръба започва под дъното на Открит канал3, поради което няма да се подпишва Открит канал3.

Открит канал 1 и 2 се проектира при запазване на светлата ширина. Дъното се оформя с постоянен падащ наклон от т.1 към т.11 от 0.20%.

Таблица №1: Оразмерителни данни на Открит канал 1 и Открит канал 2 при повдигнато дъно и обърнат наклон:

Участък от т. до т.	Средна дълбочина преди промяната, m	Средна дълбочина след промяната, m	Оразмерително количество, l/s	Скорост, m/s	Височина на водния стълб, m
1-2	0.43	0.19	25.69 при неработещ уличен отток	0.59	0.1102
2-Вр.1-7	0.60;0.37	0.31;0.17	34.94	0.64	0.1357
7-10	0.32	0.24	44.91	0.69	0.1628
10-11	0.29	0.28	53.44	0.72	0.1850

При работещ (незатлачен) отток Д.У.О.6, количеството ще бъде с 10l/s по-малко. Новопроектираното дъно позволява нормално отвеждане на водата.

Дъждовната вода от Открит канал 1 и 2 до Дъждовен колектор 1 ще се отвежда чрез стоманена тръба  $\varnothing 273$  с дебелина на стената 7mm с наклон 5%. Оразмерителното количество вода за тръбата е количеството от последния участък на Открит канал 1 и 2, а именно  $Q_{op} = 53.44\text{l/s}$ . Това количество вода при наклон 5.0% се провежда със скорост  $V=2.52\text{m/s}$ , при степен на запълване  $h/D=0.41$ . Височината на водата в тръбата е  $h_b = 0.1062\text{m} < 0.185\text{m} \Rightarrow$  Проектираното свързване на Клон 2 към Открит канал 1 и 2 няма да доведе до подпишване на открития канал.

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

Оразмеряване на Дъждовен колектор 1 е направено при концентрирано включване в началото му на отводняваните площи. При определяне на концентрираните количества е отчетено времето за закъснение от повърхностна концентрация. Включване на оттоците е определено като концентрирано. Средният отточен коефициент за територията е  $\phi=0.40$ .

Таблица №2: Хидравлично оразмеряване на Дъждовен колектор 1:

L, дължина на у-ка, [m]	F, водосборна площ на участъка, [ha]	F, водосборна площ на притоци, [ha]	дъждовно водно количество						Диаметър D <sub>внтр</sub> , mm	Грапавина	I, [m/m]	При пълен профил		Q <sub>оп</sub> /Q <sub>п</sub>	h/D	Скорост на протичане V <sub>оп</sub> , m/s	Вид на тръбите
			q <sub>с</sub> , петминутна интензивност, [l/s.ha]	q интензивност, [l/s.ha]	Q = F · q <sub>с</sub> · Y <sub>ср</sub> ·, [l/s]	Q <sub>д</sub> транзитно, [l/s]	Q <sub>д</sub> , дъждовно водно количество-общо, [l/s]	Q <sub>д</sub> <sup>р</sup> , редуцирано дъждовно водно количество, [l/s]				Скорост V <sub>п</sub> , m/s	Водно количество Q <sub>п</sub> , l/s				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7,80	0,03389	4,0570	378	326	5,09	608,82	613,91	529,25	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,000	0,73	2,34	Бет.
11,90	0,02260	4,0909	378	325	3,39	613,91	617,30	531,56	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,005	0,74	2,34	Бет.
28,16	0,10350	4,1135	378	322	15,53	617,30	632,83	538,54	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,031	0,75	2,34	Бет.
32,99	0,10479	4,2170	378	318	15,73	632,83	648,56	545,50	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,056	0,76	2,33	Бет.
28,73	0,08859	4,3220	378	313	13,29	648,56	661,85	547,75	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,078	0,76	2,33	Бет.
36,94	0,00000	4,4100	378	313	0,00	661,85	661,85	547,75	600	0,013	0,01	2,17	614,01	1,078	0,76	2,33	Бет.

Отточния коефициент за всеки от оттоците е определен спрямо съотношението на вида настилки. Отточните коефициенти, които са използвани са:

- зелени площи  $\phi=0.15$ ;
- бетонова настилка  $\phi=0.85$ ;
- асфалтова настилка  $\phi=0.85$ .

Една решетка на уличен отток съответстваща на БДС EN124 провежда количество от 5.0l/s.

Таблица №3: Оразмеряване на улични оттоци:

Отток номер	Отводнявана площ, m <sup>2</sup>	Ср. отточен коефициент, -	Оразм. кол-во, l/s	Брой решетки	Вид на уличен отток
Л.У.О.1	517.48	0.397	7.77	2	двоен двудтавен
Д.У.О.2	629.07	0.378	9.44	2	двоен двудтавен
Д.У.О.3	283.71	0.500	5.36	2	двоен двудтавен
Д.У.О.4	401.45	0.650	9.86	2	двоен двудтавен
Д.У.О.5	226.01	0.700	5.98	2	двоен двудтавен
Д.У.О.6	338.93	0.750	9.61	2	двоен двудтавен
Е.У.О.1	258.74	0.397	3.88	1	единичен двуставен
Е.У.О.2	258.74	0.397	3.88	1	единичен двуставен
Е.У.О.3	215.23	0.610	4.96	1	единичен двуставен
Е.У.О.4	203.58	0.500	3.85	1	единичен двуставен
Е.У.О.5	200.72	0.650	4.93	1	единичен двуставен

### **3.2. Трасета**

На приложената ситуация са показани трасетата на Дъждовен колектор 1, както и на свързващата стоманена тръба Ø273 от Канавка 1 до Открит канал 3. Отражено е и трасето на стоманена тръба Ø273 от Открит канал 2 до Дъждовен колектор 1.

Начало на свързващата Канавка 1 с Открит канал 3 стоманена тръба е съществуващата шахта и на приложената ситуация е отбелязано с т. ... В хоризонталната чупка на тръбата се проектира нова монолитна шахта (РШ8), квадратна в план със светли размери 1.0мх1.0м. участъкът от т... до РШ8, преминава зад съществуващата подпорна стена в зона без движение на автомобили.

След РШ8 тръбата преминава под съществуващия път с трайна настилка и се включва в Открит канал 3 в т.35. Преминаването под пътя да се изпълни, като започне изграждане от т.35 към РШ8.

Открит канал 1 и Открит канал 2 са съществуващи. С настоящата разработка се проектира повдигане на дъното на Открит канал 1 – от т.1 до т. Вр.1, и обръщане на наклона на Открит канал 2 – от т. Вр.1 до т.11. Проектира се свързване на Открит канал 2 с новопроектирания Дъждовен колектор 1 от т.11 до РШ1.

Трасето на Дъждовен колектор 1 преминава по следния начин:

- От т. РШ1 до около 7m след т.РШ6 в вкопано под трайна бетонова настилка с движение на тежки машини;
- От около 7m след т.РШ6 до т.РШ.7 - вкопано под трайна бетонова настилка с възможно движение на тежки машини;
- От т. РШ.7 до т.26 – вкопано под зелени площи;
- От т.26 до т.28 – преминава в открит канал и заустване в дере;

### **3.3. Диаметри, дълбочини, наклони и дължини**

Параметри на отводнителните канали, канавката и дъждовния колектор са отразени на приложените чертежи – надлъжни профили, както са дадени и в приложената таблица.

Дълбочината на Дъждовен колектор 1 се обуславя от движението на тежки машини и материала на тръбите. Дълбочината на свързващата Канавка 1 и Открит канал 3 стоманена тръба се обуславя от дълбочината на Открит канал 3 и възможността тръбата да се заусти в него. Дълбочината на Открит канал 1 и 2 след промяна на дъното се обуславя от възможността да проведе оразмерителните количества дъжд. В зоната на пресичане на съществуващи подземни комуникации, ще се изпълнява укрепване по приложения детайл.

Наклоните по трасета са определени в съответствие с оразмерителните количества дъжд.

Канализационните клонове са проектирани със следните диаметри, дълбочини, наклони и дължини по участъци:

Клон1 – Ø273mm стоманена тръба (вътрешен диаметър 259mm) ,  $h_{cp.} = 0.77m$ ,  $i=1.19\%$ ,  $L=9.25m$ .

Клон1 – Ø273mm стоманена тръба (вътрешен диаметър 259mm) ,  $h_{cp.} = 1.17m$ ,  $i=0.50\%$ ,  $L=13.50m$  – в бетонов кожух В25 в зоната на пътя.

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

Клон2 – Ø273mm стоманена тръба (вътрешен диаметър 259mm) ,  $h_{cp.} = 0.25m$ ,  $i=5.00\%$ ,  $L=3.59m$  –изцяло в бетонов кожух B25.

Дъждовен колектор 1 –Ø600mm Бетон(вътрешен диаметър 600mm) ,  $h_{cp.} = 3.34m$ ,  $i=1.00\%$ ,  $L=152.00m$

Открит канал1 и 2 след повдигане на дъното и обръщане на наклона е със следните параметри:  $B=0.40m$ ,  $h=0.17\div 0.23m$ ,  $L=55.66m$ .

### 3.4. Тръби

Дъждовния колектор ще се изпълнява от бетонови тръби с муфи и с указания на чертежите диаметър и наклони. Тръбите трябва да са придружени със сертификат за качество. При монтаж трябва да се спазват предписанията на точка 3.5, както и специфичните изисквания на производителя.

Бетоновите тръби за дъждовния колектор са по вътрешен диаметър DN600, а стоманените са по външен диаметър Ø273. Минималната дебелина на стената на стоманената тръба да бъде 6mm. Тръбите за изпълнение на уличните оттоци да бъдат с диаметър DN400, а свързващата от оттока до дъждовния колектор тръба да бъде бетонова DN200. Свързващата двете тела на двойните оттоци тръба да бъде PVC-U SN8 Ø160, като задължително се изпълнява и предписания защитен бетон.

Бетоновите тръби са муфени с интегрирани гумени уплътнения при свързване. Задължително е уплътненията да се закупуват заедно с тръбите от производителя на тръбите.

Влаганите тръби трябва да отговарят на изискванията на цитираните по-долу стандарти.

Детайл за полагане на тръбите е даден на приложените напречни профили.

Закупуването и влагани от строителя канализационни тръби да отговарят на следните изисквания:

- ✓ Предназначение съгласно действащи „Норми за проектиране на Канализационни системи”: стоманобетон(вътрешен диаметър) тръби за канализационна система за гравитационно отвеждане на води от битова, производствена или дъждовна канализация;
- ✓ Суровина, използвана за изработката на продукта: по данни на производителя, но не по-малко от изискванията на БДС 17004/89г.;
- ✓ Технология на производство: предварително отляти в заводски условия за бетоновите;
- ✓ Начин на свързване: камбановидна муфа на тръбата и уплътнение с клиновидна форма от SBR гума по EN1916;
- ✓ Уплътнение от SBR гума за тръба по EN1916 с клиновидна форма или по EN681-1;
- ✓ Материал на тръбата: стоманобетон;
- ✓ Цвят: сив (естествен за бетона);
- ✓ Ефективна дължина на тръбата без муфата: 2.5m за DN/Ø/600, 1.0m за DN/Ø/400, 1.25m за DN/Ø/200;
- ✓ Описание на продукта: стоманобетон(вътрешен диаметър) тръба с камбановидна муфа;
- ✓ Грапавина на провеждащия (вътрешен) слой:  $\geq 0.013$ ;
- ✓ Номинален диаметър DN (вътрешен диаметър): DN600, DN400, DN200 по вътрешен диаметър.;

- ✓ Стандарт: БДС 17004/89г. или EN1916;

### **3.5. Изкопни работи и полагане на тръбите**

Полагането на тръбите е предвидено да се изпълни в укрепени траншейни изкопи.

Полагането на тръбите да се изпълнява съгласно графичната част на проекта.

- Полагане на Бетонови тръби с камбановидни муфи и интегрирани гумени уплътнения при свързване:

Разкъртва се съществуващата нестилка и се извозва на депо за строителни отпадъци. Механизирано изкопаване на земните маси до достигане на проектна кота дъно тръба. След достигане на това ниво се прави ръчен изкоп за бетонов кожух 15cm под проектно дъно на тръбата – траншея с ширина 100cm. На дъното на траншеята се излива бетон В15 до достигане на проектна кота за дъно тръба. Полагането на тръбата е след 24 часа. Преди поставяне на тръбата се разрохва бетона в зоната на свързване на отделните тръби с цел по-добро сцепление, а останалата повърхност се разчуква. Тръбите се втикват чрез плъзване. Областите, в които се намират уплътнителите се почистват преди сглобяването. Смазката за приплъзване се поставя върху този край на тръбата, в който няма поставен уплътнител т.е. върху бетона. Съединяването на тръбите започва от крайна към начална точка на участъка (от най-дълбоката част на тръбопровода). Всяка тръба трябва да е добре центрирана, а силата с която става плъзването трябва да бъде внимателно контролирана. Всяка следваща тръба, която ще се плъзва в предната трябва да е повдигната и да виси свободно. За да се предотврати повреждането на уплътнителите, е необходимо да се използват специални уреди. Плъзването на тръбите чрез захващане с багер води до увреждането им. Разстоянието между крайните точки на две тръби трябва да е поне 5mm. Проектното положение на тръбите, се контролира геодезически. След монтаж на тръбите се излива скосената част на бетона.

След втвърдяване на бетона се прави обратна засипка от мека почва около и на 50cm над теме тръба, която се уплътнява внимателно с крака и ръчна трамбовка. Обратната засипка над тръбата, до направа на изпитванията, се прави при открити двустранно връзки от по 0.5m. След направа на изпитванията по същия начин се засипват и връзките. Над пласта с мека почва се прави обратна засипка с трошляк до достигане на проектно ниво долен ръб възстановявана настилка. Уплътнява се на пластове с дебелина до 30cm до достигане на 98% по Проктър. Възстановяване на настилка да се прави при спазване на приложените детайли. Плътноста на обратната засипка след направата ѝ се доказва чрез проба. Местата на вземане на пробите се определят от Надзора на обекта.

- Полагане на стоманени тръби:

Механизирано изкопаване на земните маси до достигане на проектна кота дъно тръба. Ръчно се доизкопава до достигане кота 10cm под проектно ниво на дъно тръба. След достигане на това ниво се прави възглавница от едрозърнест пясък. Пясъчната възглавница с дебелина 10cm се подравнява и уплътнява. На всеки 2.5m по дължина на тръбата се доизкопават още 5cm до достигане на 15cm под проектно дъно тръба. Ивицата която се доизкопава е с дължина 20cm. В така оформената ивица се изливат бетонови опори в съответствие с приложения напречен профил. Около опората се засипва с пясък до достигане на проектно ниво за дъно тръба. Полага се стоманената тръба. Проектното положение на тръбите, се контролира геодезически. Около тръбата се засипва до оста на тръбата, като се

трамбова с крака. Дозасипва се до ниво теме тръба (също с едрозърнест пясък) и се трамбова отново с крака. Прави се засипка над теме тръба най-малко 15cm. Общата височина на засипката е не по-малко от 40cm от дъното на изкопа и се изпълнява от едрозърнест пясък. Последният пласт се трамбова ръчно, но не по оста на тръбата. Обратна засипка до достигане на долно ниво настилка на пътя е с трошляк. Изпълнява се на пластове с дебелина до 30cm, като уплътяването е до достигане на минимална плътност  $1.75t/m^3$ . Плътността на обратната засипка се доказва с протоколи от лабораторни изследвания на проби. Местата на пробите се определят от Надзора на обекта. Свързването на тръбите е на заварка. Възстановяване на настилките се извършва в съответствие с приложените детайли, като горен ръб възстановена настилка трябва да съответства на съществуващо ниво настилка по трасето на тръбопровода.

В зоната на плитко преминаване спрямо ниво съществуваща настилка, полагане на тръбата да се направи в предпазен бетонов кожух от бетон най-малко В25.

### **3.6. Съоръжения**

➤ Ревизионните шахти са проектирани както следва:

РШ1 – върхова шахта на Дъждовен колектор 1 – шахта с включване на съществуваща стоманена тръба Ø426 от Открит канал 3 (без лула) и включване на нова стоманена тръба Ø273 (клон2) без лула. В тази ревизионна шахта се включва и един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.6;

РШ2 – шахта в чупка по Дъждовен колектор 1 със заустване на един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.5;

РШ3 – шахта в чупка по Дъждовен колектор 1 със заустване на един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.1;

РШ4 – шахта в прав участък по Дъждовен колектор 1 със заустване на един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.2;

РШ5 – шахта в прав участък по Дъждовен колектор 1 със заустване на един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.3;

РШ6 – шахта в чупка по Дъждовен колектор 1 със заустване на един двоен двуставен уличен отток – Д.У.О.4;

РШ7 – шахта в прав участък по Дъждовен колектор 1 преди преминаване в зелена площ;

РШ8 – монолитна квадратна в план шахта в хоризонтална чупка и при промяна в наклона по Клон 2 свързващ Канавка 1 с Открит канал 3;

Ревизионни шахти от 1 до 7 включително, да се изпълнят от готови стоманобетонени елементи и дъна с диаметри Ø1000 mm и Ø1200 mm, преходни плочи и чугунени капаци за тежко движение D400. Чугунените капаци на ревизионните шахти са по БДС EN 124.

За шахтите са приложени чертежи за всяка шахта отделно. В случай че на разстояние до 100km не могат да бъдат намерени на склад готови стоманобетонени дъна, то да се използват приложените кофражни и армировъчни планове за изпълнение на място. Приложените чертежи са изготвени при използване на елементи от конкретен производител. Поради тази причина в случай че се предвижда влагане на елементи с други височини и/или диаметри, да се направи ново конструиране от строителя или да бъде потърсен проектанта за даване на ново решение.

При необходимост от други промени по ревизионните шахти да се уведоми проектанта за даване на решение.

Уличните оттоци са проектирани за изпълнение на място като двуставни – единични и двойни от бетонови тръби Ø400 с чугунени решетки D400 с размер 0.40mх0.40m. Изграждането им да се направи при спазване на приложения детайл. Свързващите тръби са бетонови Ø200 и се заустват в ревизионни шахти и директно в Дъждовния колектор. За заустване на свързващите тръби да се спазват приложените детайли за заустване. Подробно в детайла са дадени и дължините на свързващите тръби, котите на начало и край свързваща тръба, както и наклоните. Единичните оттоци да се свържат с Дъждовен колектор 1 в най-високата възможна точка на тръбата Ø600 Бетонена.

### ***3.7. Изпитване на тръбопроводите***

#### **➤ Изпитване на бетонови тръби:**

Тестването на тръбите да се прави на участъци с дължина определена от местоположението на две съседни ревизионни шахти, като преди започване на теста двата края на изпитвания участък се затварят и пломбират със затварящи тапи. Тапите да се обезпечат с анкери, за да издържат тестовото налягане. Теста се провежда при открити муфи, за да се следи за течове. Последните се засипват непосредствено след приключване на теста. Затварящите тапи се изпълняват с преходна част за бетонова към полипропиленова тръба, полипропиленова тапа и глух фланец, който се запъва с телескопична опора към стените на изкопа (ревизионната шахта) в челната и крайна точка на тествания участък (анкерирание).

Тръбопроводът трябва да бъде напълнен от най-ниската точка (ниво) и въздухът да бъде изхвърлен през най-високата точка (ниво) на тръбопровода. Количеството, с което ще се пълни тръбопровода не трябва да надвишава 5÷10 % от номиналното количество за протичане по проект. Ако не е възможно тръбопроводът да се напълни от най-ниската точка, трябва да се монтират допълнителни въздушни клапи. Затварят се всички въздушни клапи след като се потвърди, че излишният въздух от тръбопровода е излязъл.

Да се следва по-долу описания метод:

Увеличава се налягането с до 20 kPa над атмосферното.

Оставя се тръбопровода при това налягане за 12 h за стабилизиране.

След стабилизиращия период, увеличете налягането с по 3 kPa на всеки 5 минути.

Продължава се с увеличаване на налягането (както е описано по-горе), докато приложеното налягане максимум до 50 kPa над атмосферното.

Измерва се тестовото налягане в най-ниската и най-високата точка на тръбопровода.

При така направения тест допустимият пад на налягането след 15 минути не трябва да надвишава 5 kPa.

#### **➤ Изпитване на стоманени тръби:**

Стоманените тръби се изпитват при затапени крайни точки и напълване на 100% на тръбите и по-високо разположените шахти. Изпитването на тръбата от Канавка 1 до Открит канал 3 да се изпълни при запълване на тръбата при затапено заустване и вход от съществуващата ревизионна шахта. Изпитването да се изпълни отделно за участъкът от РШ8 до т.35 в Открит канал 3, при запълване на РШ8. След това да се направи изпитване при напълване на участъка от съществуваща РШ до РШ8 при запълване на съществуваща РШ.

➤ Изпитване на Открит канал 1 и Открит канал 2:

Открити канали 1 и 2 се изпитват при затапена стоманена тръба в т.11 и запълване с вода до горен ръб канал в т.1. За успешен ще се счита теста при отчетена липса на мокра външна повърхност на открития канал след 72 часа.

**3.8. Изпълнение на открит канал/повдигане на дъното и обръщане на наклона/**

Откритите канали 1 и 2 към момента са съществуващи. Преди повдигане на дъното на Открит канал 1 и обръщане на наклона на Открит канал 2 е необходимо почистване и измиване на дъната и стените на каналите. След изсъхването им да се направи разчукване на дъната и стените до ниво на новото дъно с цел осигуряване на сцепление между съществуващия бетон и новото запълване. За достигане на проектно ниво да се използва бетон В15 или Ц-П разтвор 1:1. След достигане на проектно ниво да се осигури максимална гладкост на дъното, без да се изпълнява изолация.

## **4. ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД**

При проектирането на мрежите и съоръженията са спазени всички нормативни документи, правилници, стандарти и др.

По време на строителството да се спазват всички изисквания на Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи и указанията, дадени в обяснителната записка на проекта. Освен това трябва да се спазват всички долуизброени мероприятия.

1. Всички работници и служители, постъпващи на работа подлежат на предварително медицинско освидетелстване и инструкция по Техника на безопасност.

2. Забранява се допускането на външни лица на работното място.

3. На опасните места на участъците да се окачват табелки по техника на безопасността, предупредителни знаци, надписи и указания.

4. Ръководителите на обектите, бригадирите и майсторите са длъжни да спазват и следят спазването на правилата и нормите за техника на безопасността.

5. Работното място да бъде в пълна безопасност за работниците.

6. Да бъдат укрепени всички изкопи на площадката, съгласно правила и норми по техниката и безопасността при строително-монтажните работи и Правилника за извършване и приемане на строителните работи.

7. Да се работи с подходящи инструменти за дадения вид работи.

8. Изпитването на тръбопроводите да става съгласно Правилника за извършване и приемане на строителни работи. При изпитване на тръбопроводите е забранено:

- да се притягат болтовете на фланци;
- да се стои срещу глухите фланци;
- да се отстраняват установени нередности.

9. Слизането на работници в изкопа да става със специална стълба, а не да се стъпва по откоса на изкопа.

10. Забранява се на работниците да извършват без разрешение каквито и да са работи, не влизащи в кръга на техните постоянни задължения.



**Обект:** “Мини Марица – Изток” ЕАД

**Подобект:** Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

---

11. Транспортните пътеки и складирането на материали да бъдат най-малко на един метър от края на изкопа, за да се предотврати срутуване.

12. При евентуално разкриване на неизвестни по-рано съоръжения, работата да се спира незабавно до изясняване характера на съоръжението.

13. Настоящата обяснителна записка не отменя действащите инструкции, правилници и норми, а също така и всички разпореждания на контролните органи, само ги допълва.

14. При извършване на всички видове работи трябва да се спазват изискванията на противопожарните строително-технически норми.

## **5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Преди започване на строителството да се извикат запознатите с трасета на подземни проводи и съоръжения лица на Възложителя. Да се уточни точното местоположение на съществуващите подземни проводи (чрез шурфове) и в близост до тях да се копае внимателно на ръка.

При изпълнението на канализацията да се спазват правилниците по БХТПБ и правилата за извършване и приемане на строителните работи по част ВК.

По време на строителството при необходимост от промяна задължително да се уведоми проектанта за даване на своевременно решение.

За всички видове скрити работи да се правят необходимите протоколи. Всички влагани материали да притежават необходимите сертификати за качество.

Преди окончателното засипване на тръбите да се направят необходимите водни проби, като се състави протокол за резултатите от изпитването.

Всички коти в настоящия проект са по Балтийска система. Котите са в съответствие с геодезическо заснемане предоставено от Възложителя.

Изграждане на трасетата се допуска след отложено трасиране от правоспособно лице.

Съставил: .....

инж. И. Цанкова

Обект: "Мини Марица – Изток" ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ"Ел. Част"  
на рудник "Трояново-З"

## 6. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование	мярка	К-во
1	2	3	4
	<b>Разрушаване, демонтажни работи, работи по съществуващи съоръжения и канали</b>		
1	РЯЗАНЕ СТОМ.ТРЪБИ ДО Ф400 С ОКСИЖЕН	бр.	1,00
2	ПОЧИСТВАНЕ НА НАНОСИ РЪЧНО И ИЗНАСЯНЕ С РЪЧНИ КОЛИЧКИ	м3	2,80
3	ПОЛАГАНЕ БЕТОН В15 НЕАРМИРАН В ОСНОВИ,СТЕНИ,КОЛОНИ,ПОДЛ.,НАСТ.,МАШ.ФУНД.-ККРАН	м3	155,00
4	ТРАНСПОРТ БЕТОН С БЕТОНОВОЗ НА 20 КМ	м3	155,00
5	ПРОБИВАНЕ ОТВОРИ 30/30до40/40 В БЕТОННИ СТЕНИ РЪЧНО	бр.	3,00
6	ДОСТАВКА И ПОЛАГАНЕ НА СМЕС GANTREX ТИП G035	бр.	3,00
	<b>Разрушаване, демонтажни работи, работи по съществуващи съоръжения и канали</b>		
	<b>Нови тръби и съоръжения</b>		
1	РАЗБИВАНЕ СТОМАНОВИ. НАСТИЛКА, ВКЛ ИЗРЯЗВАНЕ НА АРМАТУРАТА С ОКСИЖЕН	м2	411,00
2	ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА БЕТОНОВА НАСТИЛКА d=20 - ДВОЙНО АРМИРАНА С Ф10 КАРЕ 10	10 м3	14,38
3	РАЗКЪРТВАНЕ, ВКЛ. РЯЗАНЕ НА АСФАЛТОВА НАСТИЛКА С ДЕБЕЛИНА ДО 20СМ	м2	13,00
4	ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА АСФАЛТОВА НАСТИЛКА С ДЕБ.ДО 20СМ С ОГР.ШИРИНА	м2	13,00
5	ИЗКОП С БАГЕР ЗЕМ.ПОЧВИ НА ТРАНСПОРТ	м3	778,00
6	ИЗКОП ЯМИ РЪЧНО 0.3до2М2 Н=или<4М В ЗЕМНИ ПОЧВИ - НЕУКРЕПЕН	м3	26,40
7	ТЪНКИ ИЗКОПИ Н=или<0.15М РЪЧНО В ЗЕМНИ ПОЧВИ С ПРЕХВЪРЛЯНЕ НА ЗМ	м3	26,10
8	ИЗКОП ЯМИ РЪЧНО 2до10М2 Н=или<4М В ЗЕМНИ ПОЧВИ - НЕУКРЕПЕН	м3	133,00
9	ЗАСИПВАНЕ НА ТЕСНИ ИЗКОПИ С ЧАКЪЛ 8-22ММ, ВКЛ.ТРАМБОВАНЕ	м3	407,00
10	ЗАСИПВАНЕ НА ТЕСНИ ИЗКОПИ С МЕКИ ПОЧВИ ,ВКЛ.ТРАМБОВАНЕ,РЪЧНО	бр.	239,00
11	ЗАСИПВАНЕ НА ТЕСНИ ИЗКОПИ С ЧАКЪЛ 8-22ММ ОКОЛО ШАХТИ, ВКЛ.ТРАМБОВАНЕ	м3	106,00
12	ТРАНСПОРТ БЕТОН С БЕТОНОВОЗ НА 20 КМ	м3	61,00
13	ПОЛАГАНЕ БЕТОН В15 НЕАРМИРАН В ОСНОВИ,СТЕНИ,КОЛОНИ,ПОДЛ.,НАСТ.,МАШ.ФУНД.-ККРАН	м3	61,00
14	НАТОВАРВАНЕ СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ НА ТРАНСПОРТ С БАГЕР	м3	148,00
15	ТРАНСПОРТ НА ЗЕМНИ МАСИ СЪС САМОСВАЛ НА 5КМ	м3	1131,00
16	РАЗРИВАНЕ С БУЛДОЗЕР 3. П. С ПРОБЕГ ДО 40М ПРИ НОРМ.УСЛОВИЯ ЗА ВЕРТИКАЛНА ПЛАНИ	м3	226,20
17	ПЛЪТНО УКРЕПВАНЕ И РАЗКРЕПВАНЕ НА ИЗКОПИ В=или<6М Н=2до4М В ЗЕМНИ ПОЧВИ	м2	1080,00
18	МОТОРНО ВОДОЧЕРПЕНЕ НА ВОДА ОТ ОСНОВИ ДО 400 КВ	мсм	60,00
19	КРЪГЛИ КАНАЛИ ОТ БЕТОНОВИ ТРЪБИ Ф200ММ	м	28,00
20	КРЪГЛИ КАНАЛИ ОТ БЕТОНОВИ ТРЪБИ Ф400ММ	м	34,00
21	КРЪГЛИ КАНАЛИ ОТ БЕТОНОВИ ТРЪБИ Ф600ММ	м	155,00
22	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК Ф273/7	м	27,00
23	МОНТАЖ СТОМАНЕНИ ТРЪБИ ЗА ВИК Ф426/6	м	1,00
24	ПОСТАВЯНЕ БЕТ.ДВУСТАВЕН ОТТОК	бр.	5,00
25	ПОСТАВЯНЕ БЕТ.ДВУСТАВЕН ОТТОК - ДВОЕН	бр.	6,00
26	НАПРАВА ЗАУСТВАНЕ НА ОТТОК	бр.	11,00
27	ТРАНСПОРТ НА ТРЪБИ НА 50КМ - БЕТОНОВИ, СТОМАНЕНИ	тона	78,50
28	УЛИЧНИ РШ1,РШ7 ОТ ГОТОВИ ЕЛЕМЕНТИ Ф1000 И МОНОЛИТО ДЪНО ОТ БЕТОН	бр.	2,00
29	УЛИЧНИ РШ2,РШ3, РШ6 ОТ ГОТОВИ ЕЛЕМЕНТИ Ф1200 И МОНОЛИТО ДЪНО ОТ БЕТОН	бр.	3,00
30	УЛИЧНИ РШ4,РШ5ОТ ГОТОВИ ЕЛЕМЕНТИ Ф1000 И МОНОЛИТО ДЪНО ОТ БЕТОН	бр.	2,00
31	КОФРАЖ ВСИЧКИ ВИДОВЕ СТОМАНОВИ ПЛОЧИ ПРИ d>15СМ И ГРЕДИ ПРИ ПЛОЧИ	м2	39,00
32	ПОЛАГАНЕ БЕТОН В10 НЕАРМИРАН В ОСНОВИ,СТЕНИ,КОЛОНИ,ПОДЛ.,НАСТ.,МАШ.ФУНД.-ККРАН	м3	1,50
33	ПОЛАГАНЕ БЕТОН В15 НЕАРМИРАН В ОСНОВИ,СТЕНИ,КОЛОНИ,ПОДЛ.,НАСТ.,МАШ.ФУНД.-ККРАН	м3	6,00
34	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 6до12ММ ОТ А1 И А2	кг	7,00
35	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 14до50ММ ОТ А3	кг	448,00
36	Д.П. И УПЛЪТН.ЛОМЕН КАМЪК НА ПЛАСТОВЕ 30СМ С ПРИК.ВИБРОВАЛЯК НА РАЗСТ. 300М	м3	2,70
37	ТРАНСПОРТ БЕТОН С БЕТОНОВОЗ НА 20 КМ	м3	7,50
38	ИЗПРОБВАНЕ ХОР.КАНАЛИЗАЦИЯ НАД Ф150	м	244,00
39	НАПРАВА УКРЕПВАНЕ ЗА КАБЕЛИ В ТРЪБИ	бр.	1,00
40	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТ.КОЛЯНО Ф400 30ГРАДУСА	бр.	1,00
	<b>Нови тръби и съоръжения</b>		
	<b>Монолитна бетонова шахта - РШ8</b>		
1	ИЗКОП ЯМИ РЪЧНО 2до10М2 Н=или<4М В ЗЕМНИ ПОЧВИ - НЕУКРЕПЕН	м3	5,00

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

1	2	3	4
2	ЗАСИПВАНЕ ИЗКОПИ РЪЧНО	м3	3,00
3	ПРЕВОЗ ЗЕМНИ МАСИ С РЪЧНИ КОЛИЧКИ НА 50М	м3	5,00
4	НАТОВАРВАНЕ ЗЕМНА ПОЧВА НА ТРАНСПОРТ С БАГЕР	м3	2,00
5	ПРЕВОЗ ЗЕМНИ МАСИ СЪС САМОСВАЛ НА 2КМ	м3	2,00
6	РАЗРИВАНЕ ЗЕМНИ МАСИ С БУЛДОЗЕР НА ДЕПО	м3	2,00
7	КОФРАЖ ЗА СТЕНИ НА ШАХТИ d>15CM	м2	11,00
8	ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ АРМИРОВКА - ОБ. И СР.СЛОЖНОСТ 6до12ММ ОТ А1 И А2	кг	90,00
9	ДОСТАВКА И МОНТАЖ ЗАКЛАДНИ ЧАСТИ	кг	20,00
10	БЕТОН В15 В НАСТИЛКИ - ПОДЛОЖЕН	м3	0,30
11	БЕТОН В25 -W0.4 ЗА МОНОЛИТНИ ШАХТИ	м3	1,50
12	ТРАНСПОРТ БЕТОН С БЕТОНОВОЗ НА 20 КМ	м3	2,00
13	ПРЕВОЗ БЕТОНОВ РАЗТВОР С РЪЧНИ КОЛИЧКИ НА 50М	м3	2,00
14	ПЕРДАШЕНА ЦИМ.ЗАМАЗКА М300 d=2CM ПО СТЕНИ	м2	3,50
15	ПЕРДАШЕНА ЦИМ.ЗАМАЗКА М300 d=2CM ПО ПОДОВЕ	м2	1,00
16	Н-ВА И М-Ж НА КАПАЦИ ОТ РИФЕЛОВА ЛАМАРИНА 5 ММ	м2	1,20
17	НАПРАВА И ПОСТАВЯНЕ ЖЕЛЯЗНО СЪПАЛО	10 бр.	0,40
18	МИНИЗИРАНЕ ЖЕЛЕЗНИ ПОВЪРХНОСТИ	м2	5,00
19	БЛАЖНА БОЯ ПО МЕТАЛНИ ПОВЪРХНОСТИ	м2	5,00

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

## 7. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

Номер	Наименование	мярка	К-во
1	2	3	4
	<b>Разрушаване, демонтажни работи, работи по съществуващи съоръжения и канали</b>		
1	СУХА ЦИМ. СМЕС GANTREX ТИП G035	тона	0,01
2	ВОДА	м3	15,50
3	БЕТОН В15 - ОБИКНОВЕН	м3	156,55
4	КИСЛОРОД	м3	0,01
5	КАРБИД	кг	0,01
	<b>Нови тръби и съоръжения</b>		
6	АРМИРОВКА ФАСОНИРАНА ГОТОВА - AI-II ОТ Ф 6-12 ММ	кг	73,00
7	АРМИРОВКА ФАСОНИРАНА ГОТОВА - AIII ОТ N 8-12 ММ	кг	1822,00
8	АРМИРОВКА Ф10 10/10СМ	кг	74,78
9	АСФАЛТОБЕТОН - ПЛЪТНА СМЕС	кг	7280,00
10	БЕТОН В10 - ОБИКНОВЕН	м3	1,51
11	БЕТОН В12.5	м3	1,94
12	БЕТОН В15 - ОБИКНОВЕН	м3	67,67
13	БЕТОН В25	м3	21,65
14	БЕТОН В35 ЗА НАСТ.	м3	131,58
15	БИТУМ	кг	31,20
16	БИЧМЕТА ИГЛОЛИСТНИ	м3	0,04
17	БОЛТОВЕ	бр.	21,60
18	ВОДА	м3	74,71
19	ГРЕДИ БИЧЕНИ	м3	1,62
20	ГРЕДИ ШИРОКОЛИСТНИ	м3	1,92
21	ДЪСКИ ИГЛОЛИСТНИ	м3	0,61
22	ДЪРВА ЗА ГОРЕНЕ	м3	0,06
23	ЕЛЕКТРОДИ - БЪЛГАРСКИ	кг	2,62
24	ЕЛ.ЕНЕРГИЯ	кВтч	10,47
25	КАПАК ЧУГУНЕН Ф 60 СМ	бр.	7,00
26	КОФА ПОЦИНКОВАНА	бр.	11,00
27	ЛОМЕН КАМЪК	м3	3,24
28	МАСЛО КОФРАЖНО	кг	9,08
29	ПИРОНИ	кг	14,63
30	ПОДЛОЖНА ГРИВНА	бр.	7,00
31	ПРЕХОДНА ПЛОЧА 1000/600	бр.	4,00
32	ПРЕХОДНА ПЛОЧА Ф1400/600	бр.	3,00
33	ПЯСЪК	м3	9,04
34	РЕШЕТКА ЧУГУНЕНА	бр.	17,00
35	СТОМАНА ЗА БУРГИИ	кг	4,11
36	СТОМАНА БЕТОННА	кг	12,76
37	СТОМАНА ФАСОНИРАНА N 6 12 ММ ТИП А I И А II	кг	7,07
38	СТОМАНА ФАСОНИРАНА N 14 50 ММ ТИП А III	кг	459,20
39	СТОМАНЕНИ ПРОФИЛИ НАД 3.5КГ/М	кг	60,00
40	СТОМАНЕНО КОЛЯНО Ф400 30ГРАДУСА	бр.	1,00
41	СТЪПАЛА СТОМАНЕНИ Ф 18 ММ	бр.	54,00
42	ТАЛПИ	м3	3,24
43	ТЕЛ ГОРЕН	кг	2,30
44	ТРЪБИ БЕТОНОВИ Ф 200 ММ	м	28,84
45	ТРЪБИ БЕТОНОВИ Ф 400 ММ	м	69,02

Обект: “Мини Марица – Изток” ЕАД

Подобект: Отводняване на площадката от дъждовни води в района на ремонтно хале РБ”Ел. Част”  
на рудник “Трояново-3”

1	2	3	4
46	ТРЪБИ БЕТОНОВИ Ф 600 ММ	м	159,65
47	ТРЪБИ СТОМАНЕНИ В СЪОРЪЖЕНИЯ С Ф 250 ММ	м	27,27
48	ТРЪБИ СТОМАНЕНИ В СЪОРЪЖЕНИЯ С Ф 400 ММ	м	1,01
49	ХАРТИЯ НАТРОНОВА	м2	616,18
50	ЦИЛИНДРИ (ПРЪСТЕНИ) 1200/700	бр.	9,00
51	ЦИЛИНДРИ (ПРЪСТЕНИ) 1000/700	бр.	9,00
52	ЦИЛИНДРИ (ПРЪСТЕНИ) 1000/350	бр.	2,00
53	ЦИМЕНТЕН РАЗТВОР М 200	кг	1,40
54	ЦИМЕНТ М 350 /В ТОРБИ/	кг	2409,00
55	ЦИМЕНТ М-450	тона	5,53
56	ЧАКЪЛ 8-22ММ	м3	615,60
57	ЧАКЪЛ ТРОШЕН	м3	6,29
	<b>Монолитна бетонова шахта - РШ8</b>		
58	МАСЛО КОФРАЖНО	кг	1,10
59	ЕЛ. ЕНЕРГИЯ	кВтч	84,00
60	ВОДА	м3	0,18
61	ДЪСКИ ИГЛОЛИСТНИ	м3	0,04
62	ТЕЛ ГОРЕН	кг	0,38
63	ПИРОНИ	кг	1,50
64	КИСЛОРОД	м3	1,10
65	КАРБИД	кг	0,50
66	БИЧМЕТА ИГЛОЛИСТНИ	м3	0,01
67	СТОМАНА БЕТОННА	кг	8,00
68	СТОМАНА ФАСОНИРАНА N 6 12 ММ ТИП А I И А II	кг	90,90
69	ТРЪБНО СКЕЛЕ	м2	11,00
70	ЕЛЕКТРОДИ	кг	17,40
71	ШИНА ЖЕЛЯЗНА 30/4	кг	20,20
72	СТОМАНА ОБЛА	кг	1,60
73	БЕТОН В15	м3	0,30
74	БЕТОН В25	м3	1,52
75	РАЗТВОР ЦИМЕНТОВ М 300 1 2.2	м3	0,09
76	ЛАМАРИНА РИФЕЛОВА	кг	51,60
77	СТОМАНА ЪГЛОВА	кг	28,80
78	ВАТА МИНЕРАЛНА	м2	1,20
79	ПАСТА ГОТОВА	кг	0,24
80	ОЦВЕТИТЕЛ	кг	0,16
81	ШКУРКА	бр.	7,52
82	БЕЗИР	кг	0,30
83	МИНИУМ	кг	0,90
84	БОЯ БЛАЖНА	кг	1,12

## 8. СТАНДАРТИ ЗА МАТЕРИАЛИ И ОБОРУДВАНЕ

Всички използвани материали трябва да бъдат с най-доброто качество, така както са определени и описани в спецификацията, чертежите. Тези материали трябва да се набавят от одобрени производители или доставчици. Изпълнителят трябва да спазва инструкциите давани от доставчиците/производителите на материали. При тези инструкции трябва да се вземат под внимание местните климатични и други условия свързани с околната среда. Всички използвани материали трябва да се придружават от сертификати за качество, за доказване на съответствието им.

Трябва да се използват Българските стандарти и норми. За случаите, при които не са приложими българските стандарти и разпоредби, могат да се използват международно признати такива.

Външните водопроводни и канализационни мрежи и техните елементи трябва да отговарят на изискванията на БДС и действащите нормативни документи, както и на стандарти и нормативи включени чрез датирани и недатирани позовавания в изброените документи:

- Канализационни системи извън сгради – БДС EN 752:2008
- Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отводняване и канализация. Непластифициран поливинилхлорид (PVC-U) – БДС EN 1401-1:2009;
- Тръби бетонни безнапорни - БДС 17004/89г.
- Ревизионни шахти - БДС EN 1917:2003+АС:2007 "Ревизионни шахти и ревизионни отвори от неармиран бетон, бетон със стоманени нишки и армиран бетон"; DIN 4034-II;
- Покрития за водоприемници, сифони и ревизионни шахти за транспортни и пешеходни зони – БДС EN124:2003
- Стоманени тръби – БДС 738:1985;
- Уплътнения и салници – БДС 3608:1959, БДС 6237:1966 и БДС 10064:1986, EN 681-1;
- Бетон – БДС 169, БДС 171, БДС 4718, БДС 7268, БДС 7269, БДС 9673, БДС EN 12620;
- Армировка – БДС 4758-84, БДС 2638-85, БДС 9252-86, БДС 9253-77, БДС 5267-74, БДС 4633-82;

Съставил: .....

инж. И. Цанкова