

ОБЕКТ: „КАНАЛИЗАЦИЯ НА С. ПРИЛЕПЦИ, ОБЩИНА КЪРДЖАЛИ”
ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ
ЧАСТ: ТЕХНОЛОГИЧНА
ИНВЕСТИТОР: ОБЩИНА КЪРДЖАЛИ

I. ОБЩА ЧАСТ

1. ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Настоящият проект във фаза прединвестиционни проучвания се разработва въз основа на:

- Договор на Община Кърджали за безвъзмездна финансова помощ по процедура BG161PO005/08/1.30/01/01 “Техническа помощ за подготовка на инвестиционни проекти по приоритетна ос 1 на Оперативна програма „Околна среда 2007-2013г.”, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие и от Кохезионния фонд на европейската общност.”
- Техническо задание на Община Кърджали
- Протокол № 23 /10.12.2009 г на експертен съвет по устройство на територията от Община Кърджали

2. ИЗПОЛЗВАНИ МАТЕРИАЛИ И ДОКУМЕНТИ

1. Застроителен план на с. Прилепци;
2. Техническо задание на Община Кърджали с данни за броя на жителите и концентрираните консуматори;
3. Норми за проектиране на канализационни системи от 1990 год;
4. Норми за проектиране на водоснабдителни системи от 1987 год., изм. 1993 год.;
5. "Microsoft Excel" - собствен програмен продукт за оразмеряване на канализационни системи;

II. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЕКТА

1. Градоустройствени данни

- **Териториална структура на селището:**

За с. Прилепци разполагаме съответно със застроителен план.

- **Съществуващо водоснабдяване:**

Съществуващото водоснабдяване на село Прилепци се осъществява помпено. Водопроводната мрежа е подменена с полиетиленови тръби през последните 10 години.

2. Общи данни за населеното място

Село Прилепци се намира на около 0,7 км югозападно от общинския и областен център – гр.Кърджали.

Прилепци е разположено на надморска височина от 312.00 до 368.00. В геоморфоложко отношение, теренът е нископланински, с характерни за Източните Родопи ниски и заоблени релефни форми.

- **Демографска характеристика:**

Съгласно актуализираните данни, населението на с. Прилепци към 2009 година е 922 жители, а съгласно перспективата за 2050г. броя на жителите ще е 1125. Жилищните сгради са преобладаващо до 2 етажа

Технически Инвестиционен Проект

Канализационната мрежа се проектира за експлоатационен период от 40 години.

• **Други източници на замърсяване:**

Съгласно представената справка, промишлени предприятия изпускащи химически замърсени води няма.

Животните на територията на селището са изцяло от частния сектор - на сухо отглеждане, поради което не се разглеждат като източник на отпадъчни води.

Така че основният източник на отпадъчни води е населението.

III. ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОЖКА И КЛИМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. КЛИМАТИЧНИ ДАННИ

Районът попада в Континентално - Средиземноморска климатична област на България, в нейната Южнобългарска климатична подобласт. По-точно - в Климатичния район на Източно родопските речни долини и Източно родопския нископланински климатичен район.

Основните фактори, влияещи върху климата са:

А. Валежи - представени от дъжд и сняг:

Средна месечна и годишна сума на валежа в мм(1931 - 1985 г.) за станция Кърджали

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ср. годишна
Валеж	68	53	50	54	70	69	39	30	32	62	78	82	687

Средногодишната скорост на вятъра е 1.4м/сек., с максимални стойности 2.2 и 1.9м/сек през март-април.

Годишната сума на валежите е 687 мм, но е разпределена неравномерно. По данни за станция Кърджали по-големите количества от дъжд са през пролетта-175мм и началото на зимата-202 мм. Средният брой на дните със снежна покривка е 23-24.

Средномесечната влажност на въздуха варира, като достига максимум през декември-януари - 80÷82% и минимум през юли-август 59÷65%. Валежите представляват главна приходна част в баланса на подземните и повърхностните води. Режимът на валежите (дъжд и сняг) в района подчертава средиземноморското влияние.

Средна скорост на вятъра, м/сек											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1,3	1,4	2,2	1,9	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,4	2,2	1,1
Относителна влажност на въздуха, %											
80	78	73	67	68	66	60	59	65	73	78	82

Близостта на р. Арда и на язовир Студен кладенец благоприятства за по-бързо разсейване на емитираните в атмосферния въздух вредни вещества в посока запад-изток-по нейното течение.

Б. Температура:

Средна месечна и годишна температура на въздуха													
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ср. год.

Технически Инвестиционен Проект

1, °C	0,8	3,0	5,8	11,5	16,3	19,9	23,0	22,6	18,5	12,9	8,1	3,4	12,2
-------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	------

Средната годишна температура за района е 12,2°C. Въпреки наличието на дни със замръзване на повърхностния слой на почвата този период не е продължителен. Това дава възможност за инфилтрация и през част от зимния период.

В. Ветрове

Преобладаващи през всички сезони на годината са север-североизточните ветрове, както се вижда от по-долната „роза на ветровете” за ст. Кърджали.

Величината на изпарението е в пряка връзка с останалите климатични фактори и най-вече с температурата и дефицита на влажност. Опитът показва, че изпарението в района има високи стойности, съизмерими с тези на падналия валеж и много силно влияе върху режима и минерализацията на подземните води.

Г. Хидрография

В ортографски смисъл районът попада в поречие на река Арда, Източно беломорски район. Главна отводнителна артерия е река Арда, преминаваща на около 2 км североизточно от селото.

2. ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА

От направените инж. геоложки и хидрогеоложки обследвания и от резултатите дадени в настоящия доклад могат да се направят следните изводи:

1. В проучвания район са установени следните литоложки разновидности: изкуствен насип, пясъклива глина с чакъл, изветрели, и свежи туфи алтерниращи с тувити и пясъчници.
2. Не се препоръчва фундирането в местата с изкуствени насипи.
3. Водното ниво в района причинено от пукнатинни подземни води варира между 2 и 7 м от кота терен.

Съгласно “Наредба 07/2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” – 2007г., с. Прилепци попада в зона с интензитет $I_s = VIII$ степен по скалата на Медведев-Шпонхойер-Карник. Коефициентът на сеизмичност е: $K_s = 0.15$.

Условия на фундиране

На базата на извършеното инженерно - геоложко проучване на обект: "Канализация на с.Прилепци, община Кърджали" може да се направи следното заключение:

Теренът е годен за проектираното строителство.

IV. ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ДАННИ**1. Общи изисквания за проектиране на канализационни мрежи и съоръжения**

Канализационните мрежи се проектират в съответствие с решенията на общите и подробните градоустройствени планове. Допуска се проектирането на канализационни мрежи без наличие на градоустройствени и нивелетно - регулационни планове в населени места с брой на жителите до 2500. Проектите за канализационни мрежи и съоръжения се разработват едновременно и съгласувано с проектите за корекции на реки, минаващи през населеното място.

Отвеждането на битовите, дъждовните и промишлените отпадъчни води от населените места, курортните комплекси и промишлени зони се извършва в зависимост от конкретните условия по смесена, разделна, полуразделна или комбинирана канализационна система.

Съгласно приетото решение във идейна фаза канализационната мрежа на с. Прилепци е проектирана за отвеждането на битовите отпадъчни водни количества. С цел постигането на по-добри хидравлични характеристики при отвеждането на водите в началото на главен клон I е

Технически Инвестиционен Проект

предвидено допълнително отвеждане на дъждовни води с $Q=5$ л/сек. Предвидено е тези води да се включат в канализацията на гр. Кърджали, тъй като отливането им е невъзможно поради ниската степен на разреждане и съответните високи концентрации на замърсители в преливащите води.

2. Битови отпадъчни водни количества

Средното денонощно количество на битовите отпадъчни води от населени места (вкл. от обектите на общественото обслужване) се определя въз основа на броя на жителите, предвиден в края на експлоатационния период. Средната денонощна отводнителна норма се приема 90% от средната денонощна водоснабдителна норма за битови нужди за съответния период, определена съгласно Норми за проектиране на водоснабдителни системи.

Максималното часово количество на битовите отпадъчни води от населени места се определя, като средното денонощно количество на отпадъчните води се умножава с максималния коефициент на обща неравномерност.

Минималното часово количество на битовите отпадъчни води от населени места се определя, като средното денонощно количество на отпадъчните води се умножава с минималния коефициент на обща неравномерност.

Подлежащото на канализиране селище е от VI функционален тип, чиято водоснабдителна норма е показана в таблицата по-долу. Отводнителната норма е $q^{\text{отв}} = 0,9 \times q^{\text{вод}}$.

Година	Средна водоснабдителна норма (л/ж/дн.)	Средна отводнителна норма (л/ж/дн.)
2009	125	112,5
2050	150	135

$$Q_{\text{ср.ден}} = \frac{N \cdot q}{1000} \text{ (м}^3\text{/дн)}$$

№	Населено място	Брой жители	Отводнителна норма (л/ж/ден)	$Q_{\text{ср.ден}}$ (м ³ /ден)
1	с. Прилепци	1125	135	151,88

За с. Прилепци, община Кърджали

1.1. Средноденонощно отводнявано количество

$$Q_{\text{ср.ден}} = 151,88 \text{ м}^3\text{/ден} = 6,33 \text{ м}^3\text{/ч} = 1,76 \text{ л/сек.}$$

Максималният коефициент на обща неравномерност се определя по формулата:

$$K_{o,\text{max}} = 1 + \frac{2,50}{Q_{\text{ср.ден}}^{0,22}} = 1 + \frac{2,50}{1,76^{0,22}} = 3,208$$

Минималният коефициент на обща неравномерност се определя по формулата:

$$K_{o,\text{min}} = 0,25 \cdot Q_{\text{ср.ден}}^{0,1} = 0,25 \cdot 1,76^{0,1} = 0,265$$

1.2. Максимално часови и минимално часови отводнявани количества

$$Q_{\text{max.h}} = K_{o,\text{max}} \frac{Q_{\text{ср.ден.}}}{24} = 3,208 \frac{151,88}{24} = 20,30 \text{ м}^3\text{/h} = 5,64 \text{ л/с}$$

$$2Q_{\text{max.h}} = 11,28 \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{min.h}} = K_{o,\text{min}} \frac{Q_{\text{ср.ден.}}}{24} = 0,265 \frac{151,88}{24} = 1,68 \text{ м}^3\text{/h} = 0,466 \text{ л/с}$$

Q _{ср.ден}			Q _{макс.час}		Q _{мин.час}	
м ³ /ден	м ³ /ч	л/сек.	м ³ /ч	л/сек.	м ³ /ч	л/сек.
151,88	6,33	1,76	20,30	5,64	1,68	0,47

- Специфично водно количество (битов модул):

$$q_0 = \frac{Q_{\text{ср.ден}}}{\sum F_{\text{нас.м}}} = \frac{1,76}{9,598} = 0,18316 \text{ л/с.ха}$$

Общата отводнявана територия на село Прилепци е 9,598 ха.

1.3. Концентрирани водни количества няма

1.4. Дъждовни водни количества

Оразмерителното водно количество на отвежданите дъждовни води се определя по метода на "пределната интензивност" и по формулата:

$$Q_{\text{ор}} = \psi \cdot q \cdot F \cdot \varphi, [\text{л/сек.}]$$

ψ – отточен коефициент, [-]

F – отводнявана площ, [ха]

q – интензивност на оразмерителния дъжд (л/сек.ха), като q е функция от P (приетият период на еднократно препълване на канализацията) и на t (времетраене на дъжда).

φ – коефициент на времепротичане

1.5 Период на еднократно препълване - P

Приет период на еднократно препълване $P = 2$, имайки предвид бъдещото развитие на с. Прилепци.

Периодът на еднократно препълване на мрежата е един от най-важните параметри при оразмеряването на смесени и дъждовни канализации и се приема в зависимост от вида на канализационната система, функционалния тип на населеното място, конфигурацията на терена и др. Съгласно "Норми за проектиране на канализационни системи" за VI функционален тип P се приема в границите 1÷2.

1.6. Интензивност на оразмерителния дъжд

С. Прилепци се намира във II зона (съгласно Приложение 4 към чл.41, ал.1 от Норми за проектиране на канализационни системи - 1989г., изменени 1993 г.) и q_t се определя по формулата:

$$q_{t,p}^{\text{II}} = [9,0899 - 3,007 \lg(t + 5)]^3 (1 - \lg p) + [10,8270 - 3,3974 \lg(t + 5)]^3 \lg p, \text{ л/сек.ха}$$

, където t е времетраенето на дъжда в **минути**

$$q_{5,p}^{\text{II}} = 225 + 184,61 \lg p, \text{ л/сек.ха}$$

е интензивността на дъжда във II зона с времетраене 5 минути и различни периоди на P

$$\text{За } P = 2 \text{ год.}, q_{5,p}^{\text{II}} = 281 \text{ л/сек.ха}$$

1.7. Отточен коефициент

Отточният коефициент е изчислен въз основа на процентното участие на покриви, улици, площади, зелени и обработваеми площи спрямо общата отводнявана площ. Големите парцели, наклони и геоложката характеристика обуславят получения коефициент

$$\psi = \frac{Q_{\text{оттекло}}}{Q_{\text{джд.}}} < 1$$

$$\psi = \frac{\psi_1 \cdot P_1 + \psi_2 \cdot P_2 + \dots + \psi_8 \cdot P_8}{100}$$

Площ на покриви: $P_1 = 1.456$ ха

Отточен коефициент: $\psi_1 = 0.90$

Площ на зелени площи в застроените към момента парцели: $P_2 = 7.042$ ха

Отточен коефициент: $\psi_2 = 0.15$

Площ на улици с асфалтова настилка: $P_3 = 0.55$ ха

Отточен коефициент: $\psi_3 = 0.85$

Площ на улици с трошенокаменна настилка: $P_4 = 0.55$ ха

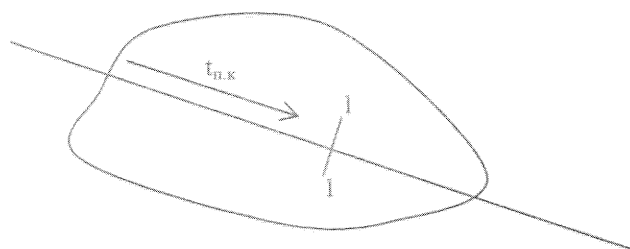
Отточен коефициент: $\psi_4 = 0.30$

Обща площ на застроените към момента парцели, на улици и покриви: $P_{\text{общо}} = 9.6$ ха

Среден отточен коефициент за с. Прилепци $\psi_{\text{ср.}} = 0.3125$

1.8. Времепротичане на оразмерителния дъжд

Предпоставка: Времепродължителността на дъжда е равна на времето за оттичане на този дъжд до оразмерителното сечение.



$$T_{\text{ор.}} = t_n + t_k$$

$$T_{\text{ор.}} = 5 + K_p \sum \frac{1}{V_{\text{ор}} * 60}, \text{ където}$$

K_p - ретензионен коефициент

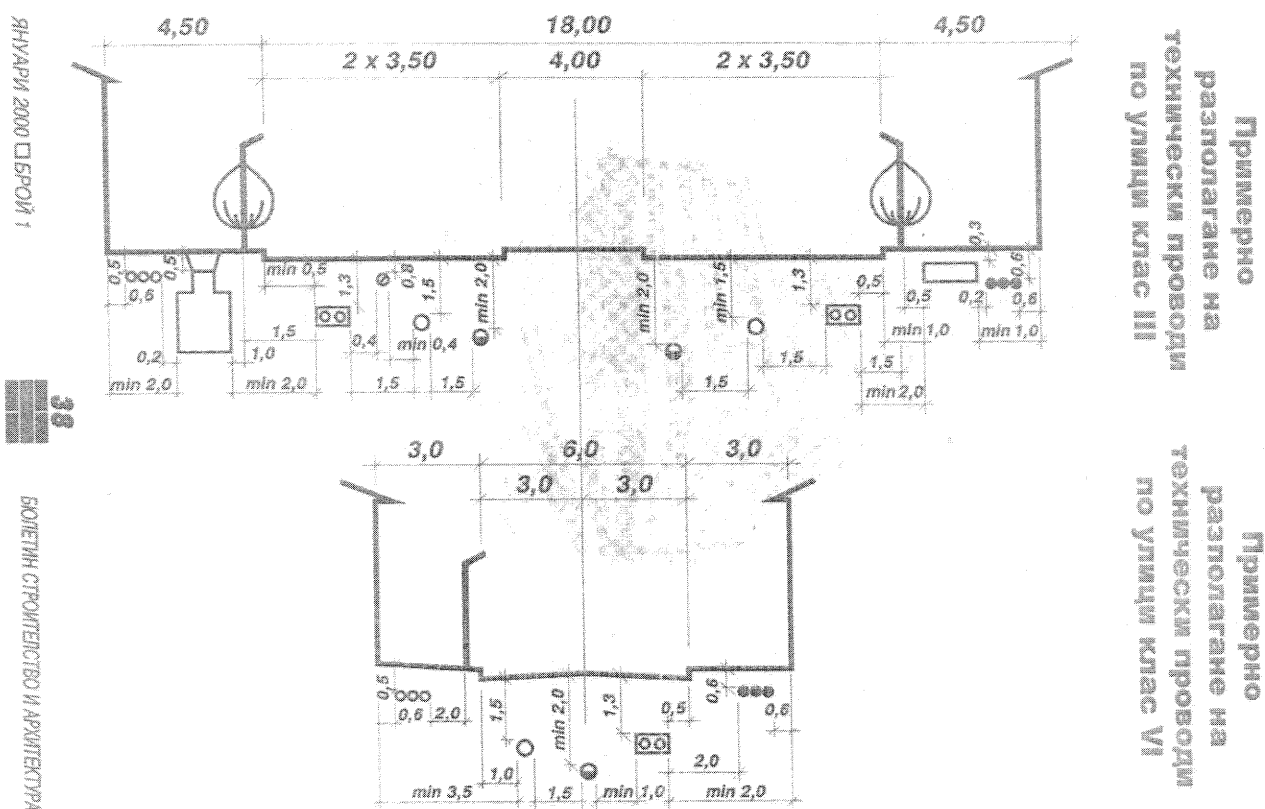
За сравнително равен терен $K_p = 1,2$, съгласно "Норми за проектиране на канализационни системи".

V. КАНАЛИЗАЦИОННА МРЕЖА

. Оразмеряването на смесената и дъждовната канализация са оразмерени по метода на пределната интензивност, който може да се формулира по следния начин: максималното оттичащо се водно количество от дадена площ се получава тогава, когато продължителността на дъжда е равна на времеоттичането на водата, паднала върху най-отдалечената част на засегнатата от дъжда територия, т.е. за всеки оразмерителен участък на мрежата съответства определен дъжд, продължителността, на който осигурява едновременно оттичане от цялата обхваната от дъжда площ.

Технически Инвестиционен Проект

Съгласно Наредба №8/ 28.07.1999 год за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населените места, изисквания за минималните отстояния между подземните комуникации в хоризонтално и във вертикално отношение са (Приложение №1):



VI. СЪОРЪЖЕНИЯ ПО КАНАЛИЗАЦИОННАТА МРЕЖА

2. РЕВИЗИОННИ ШАХТИ

Предвиждат се в началото на всеки канален клон, при всяка вертикална и хоризонтална чупка, при включване на клонове, при промяна на профила на канала, при скокове за избягване на големи наклони и при дълги участъци на задължителните разстояния:

Диаметър на тръбата, (мм)	Максимално разстояние между шахтите, (м)
от ф 200 до Ф 450	до 60 м
от ф 500 до Ф 600	до 80 м

3. УЛИЧНИ ДЪЖДОПРИЕМНИ ШАХТИ

Уличните оттоци служат да приемат и отведат до уличните канали атмосферните води, паднали върху покриви, дворове, улици и тревни площи. Обикновено те се предвиждат на уличните кръстовища и на подходящи места в правите участъци.

VI. ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ

Усртойственото решение на селото предлага естествено отичане на дъждовните води към прилежащите земеделски земи и естествени дерета. Поради тази причина и със цел да не се натоварва финансово проекта без значим резултат е прието да се разгледа само битова канализация.

Съгласно заданието за проектиране е предвидено битовите води на селото да се заустят в канализация на гр. Кърджали. Като място на заустване има само една алтернатива. В насоящата разработка отвеждащия колектор е проектиран така, че да позволи изцяло гравитачно

Технически Инвестиционен Проект

отводняване на населеното място. Трасето е съобразено единствено с нивелетата на терена и поради големия напречен наклон на терена не позволява изместването му в план. Последното преминава през земи по Параграф 4, Зона 27 в продължение на 200 м без да е съобразено с границите на парцелите.

В следващата таблица са представени данни за дължините на канализационните клонове, включени .

Наименование	L(м.)	DN
Гл. клон I	698	300
Клон 1	49	300
Клон 2	24	300
Клон 3	65	300
Клон 4	40	300
Клон 5	108	300
Клон 6	116	300
Клон 7	42	300
Клон 8	120	300
Клон 9	83	300
Клон 10	542	300
Клон 11	40	300
Клон 12	25	300
Клон 13	212	300
Клон 14	89	300
ОБЩО	2938	300
Наименование	L(м.)	DN
Отв. Кол. I	685	300

Предвидено е да канализацията да се изпълни от вълнообразни тръби полиетилен висока плътност. Поради наличието на различни спецификации на този вид тръби по отношение на диаметъра следва да отбележим , че в пазаротката е прието да се работи с тръби с вътрешен диаметър равен на нормативно посоченият. / DI = DN /

Прието е също така , че ревизионните шахти ще се изпълняват от бетонни елементи.

VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Строителството на цялата канализационна мрежа да се изпълнява задължително от заустването нагоре за всички главни и второстепенни клонове.

Поради големия наклон на терена, обикновените и каскадни шахти следва да се изпълняват на определените им места, за да не се получат скорости по-високи от максимално допустимите по “Норми за проектиране на канализационни системи” 1989 год. Всички тръби и ревизионни шахти следва да се изпълняват в процеса на самото строителство съгласно предлаганата спецификация на фирмата производител.

Предлагаме да не се допускат никакви отклонения от проекта без съгласуване с организацията проектант.

VIII. ЕТАПНОСТ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ

При определяне на етапността на изпълнение следва да се имат в предвид два основни определящи фактора.

- Технологичен фактор. – Наложен е от необходимостта за независима работа на изградената част към етапа от цялостната канализация спрямо последващите етапи. За постигане на това

Технически Инвестиционен Проект

условие етапите следва да се определят в посока от заустването към мястото на формиране на оттока.

- Инвестиционен фактор. – Наложено от конкретната финансова възможност на Инвеститора да изгради даденият етап. Фактора следва да определи само обема на даден етап.

При определяне на етапността препоръчвам следната методика на работа:

- Определяне размера на финансова възможност за следващ етап;
- Определяне на конкретната част от тенчевски мероприятия съответстващи на финансовата възможност, при строго спазване на изискването на технологичния фактор.

При така приета стратегия за изпълнение на канализацията като първи етап следва да се изпълни Отвеждащ Колектор I в участъка РИШ21 – Същ. РИШ при о.к.441 с обща дължина L = 685m

