



“Където е текло пак ще тече”
“ВОДОКАНАЛИНЖЕНЕРИНГ” ООД

София 1618, ЖК “Славия”, блок 25, вход “Б”, телефон/факс: 02 981 52 79
Мобилен телефон: 0888 320 470, e-mail: traicho_nikolov@abv.bg

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ: Канализация

ФАЗА: Технически проект

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ВиК ЕООД - БЛАГОЕВГРАД

Част:	Съгласувал:	Подпис	Дата
Водоснабдяване	инж. С. Симеонова		III.2018 г.
Геодезия	инж. Ил. Ангелов		III.2018 г.
ИГП	инж. Р. Николова		III.2018 г.
ПБЗ	инж. Н. Теодосиев		III.2018 г.
Пожарна безопасност	инж. Н. Теодосиев		III.2018 г.
ПУСО	инж. Н. Теодосиев		III.2018 г.

Проектант:

(инж. Н. Колева)

Водещ проектант:

(инж. Тр. Николов)

Управител:

(инж. Тр. Николов)

Март, 2018 год.
гр. София

ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“
ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).
ЧАСТ : Канализация
ФАЗА : Технически проект

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА:

1. Въведение. Общи и специфични цели.....	3
1.1. Въведение.....	3
1.2. Общи и специфични цели.	4
2. Изходни материали и нормативи	4
3. Климатични, инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия.	5
3.1 Релеф и климатични данни	5
3.2. Геоложки строеж, инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия	6
4. Съществуваща канализация.	8
4.1. Съществуваща канализация общо за обекта.....	8
4.2. Съществуваща канализация по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).	11
5. Оразмерителни параметри на канализационната система.....	12
6. Технологичен анализ на проектното решение.....	14
6.1. Оразмеряване и избор на тръби.....	14
6.2. Описание и анализ на технологичното решение.	16
7. Съоръжения.....	18
7.1 Събирателни и ревизионни шахти.....	18
7.2 Дъждоприемни шахти (оттоци)	19
7.3 Сградни канализационни отклонения.....	20
8. Категория на строежа.	21
9. Изпитване на канализационната мрежа.	21
10. Благоустрояване на прилежащия терен	22
11. Опазване на околната среда	22
12. Последователност на изграждане на канализационната мрежа.	23
13. Сметна документация	23
14. Особенности при изпълнението на строителството.....	23

II. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Ситуация на съществуващата канализационна мрежа.

III. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Хидравлично оразмеряване на канализационната мрежа.

IV. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 –Сметна документация.

V. СКИЦИ, ПИСМА И ДОКУМЕНТИ



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

VII. ЧЕРТЕЖИ:

VII.1. ЧАСТ ТЕХНОЛОГИЧНА

СИТУАЦИИ

1. Обзорна ситуация.
2. Ситуация план с площи, план с оразмерителни данни.

НАДЛЪЖНИ ПРОФИЛИ НА СМЕСЕНАТА КАНАЛИЗАЦИОННА МРЕЖА

3. Надлъжни профили на Профил 18 (РШ2 на Профил 9÷РШ4).

ОБЩО СТРОИТЕЛНИ ДЕТАЙЛИ

4. Укрепване на изкоп.
5. Временна предпазна ограда.
6. Укрепване на тръбопроводи, телефонни кабели и кабели ВН за укрепен изкоп.
7. Детайл на легло и засипка за тръби Ø160, Ø200, Ø315.
8. Дъждоприемна шахта (отток).
9. Детайли на включване на сградно канализационно отклонение в уличен канал.
10. Детайли на връзки на съществуващи улични канали с новопроектираната канализационна мрежа. Детайли за затапване на съществуващи улични канали.
11. Детайл за възстановяване на пътна настилка.

СЪБИРАТЕЛНИ И РЕВИЗИОННИ ШАХТИ

12. Събирателна шахта D=100 см, кръгла, в прав участък, в чупка, със странично включване, със скок, за тръби Ø315.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Обяснителна записка

1. Въведение. Общи и специфични цели.

1.1. Въведение.

Улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“ се намират в североизточната част на град Благоевград в района на Стадион „Христо Ботев“ в местността „Тумбата“. Улиците „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“ са в централна градска част.

Строителството на канализационната мрежа в тази част на град Благоевград е изпълнена в през 60-те до началото на 70-те години на XX век. Тя е в експлоатация вече повече от 50 години. Едновременно с изграждането на канализацията се извършва и реконструкция на водопроводната мрежа. През последните години зачестиха аварията по водопроводната мрежа, а при обилни валежи се наводняват сутерените на прилежащите сгради поради недостатъчен капацитет на канализационната мрежа. Сградните водопроводни отклонения също са в лошо състояние - поради корозия по тях също има чести аварии.

Това е причината Община Благоевград и ВиК ЕООД - Благоевград да се фокусират и поетапно да пристъпят към решаване на проблемите с ВиК инфраструктурата.

През 2018÷2019 година Община Благоевград планира да изпълни благоустройствени мероприятия по улиците в района на Стадион „Христо Ботев“. Реконструкцията и разширението на канализационната и водопроводната мрежи е основно благоустройствено мероприятие, което осигурява необходимите санитарно-хигиенни условия и удобства за бита, за трудовата дейност и отдиха на населението. Едновременно с реконструкцията на водопроводната и канализационната мрежа се предвижда ремонт на уличните настилки, тротоари и други дейности.

Във връзка с горепосоченото ВиК ЕООД - Благоевград реши през 2018 година да възложи изготвянето на инвестиционен проект за реконструкцията на водопроводната и канализационната мрежа по улиците с най големи проблеми, а именно:

№	Реконструкция на съществуващите ВиК мрежи в град Благоевград
1	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Стара планина“, гр. Благоевград
2	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Мелник“, гр. Благоевград
3	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Н. Рилски“, гр. Благоевград
4	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Б. Сарафов“, гр. Благоевград
5	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Сава Михайлов“, гр. Благоевград
6	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „П. Стоянов“, гр. Благоевград
7	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „С. Румянцев“, гр. Благоевград
8	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „В. Априлов“, гр. Благоевград - от ул. "Теменуга" до ул. "С. Румянцев"
9	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Ал. Константинов“, гр. Благоевград
10	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „В. Априлов“, гр. Благоевград - от ул. "П. Евтимий" до ул. "Ст. Стамболов"
11	Реконструкция ВиК мрежите по ул. „Патриарх Евтимий“, гр. Благоевград



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

1.2. Общи и специфични цели.

Общите цели на проекта са изграждане/рехабилитация/реконструкция или подмяна на канализационни мрежи и съоръжения към ПСОВ, с цел приоритетно осигуряване на екологосъобразно и икономически ефективно функциониране на ВиК системите съобразно ангажиментите на страната по Директивата 91/271/ЕИО от една страна от друга изграждане/рехабилитация/реконструкция на водоснабдителни мрежи и съоръжения за питейни води, с цел повишаване ефективността на ползване на водите и намаляване загубите на вода във водопреносните мрежи и изпълнение на задълженията по Директива 98/83/ЕО.

В резултат от реализацията на проекта ще се подобрят хигиенните и здравни условия на населението, ще се намали инфилтрацията/ексфилтрацията на канализационни води и значително ще се редуцира замърсителния товар, който се ексфилтрира в подземните и повърхностни води.

Техническият проект за обект „Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“,“ ще включва следните части:

- ✓ Част Водоснабдяване.
- ✓ Част Канализация.
- ✓ Част Геодезия.
- ✓ Част Инженерно геоложко проучване.
- ✓ Част ПБЗ (план за безопасност и здраве).
- ✓ Част Пожарна безопасност.
- ✓ Част ПУСО.

Съгласно специфичните изисквания на възложителя техническите проекти трябва да се разработват по улици. В тази връзка обекта ще се раздели на следните подобекти:

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Стара планина“.

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Борис Сарафов“.

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Неофит Рилски“ (ОТ157÷ОТ200).

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Васил Априлов“ (ОТ200÷ОТ183).

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Сергей Румянцев“.

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Петър Стоянов“.

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Сава Михайлов“ (ОТ255÷ОТ214).

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Алеко Константинов“.

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Патриарх Евтимий“ (ОТ98÷ОТ107).

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Васил Априлов“ (ОТ107÷ОТ125).

Разделянето по подобекти ще се извърши по отношение на част „Водоснабдяване“ и част „Канализация“.

В настоящата разработка ще решим въпросите по част „Канализация“ на подобект „Реконструкция на ВиК мрежи по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203). Обхвата и съдържанието на тази част е изработена съобразно изискванията на Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи и Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2. Изходни материали и нормативи

От Възложителя ни бяха предоставени следните проекти и материали имащи отношение към канализационната мрежа проектирана в настоящата разработка:

- ✓ Кадастрален и регулационен план на град Благоевград – в цифров вид;
- ✓ Скици с подземната инфраструктура на град Благоевград;



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

- ✓ Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград – 1998 година
- ✓ Идеен проект за „Реконструкция на вътрешната водопроводна мрежа на град Благоевград“ – 2002 година;
- ✓ Генерален план за проекти в областта на водоснабдяването и канализацията в град Благоевград – 2010 година;

При изпълнение на задълженията си по настоящата поръчка Изпълнителят ще съблюдава спазването на:

- ✓ Закона за устройство на територията и подзаконовите нормативни актове по неговото прилагане.
- ✓ Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи.
- ✓ Нормативната уредба, свързана с проектирането, изграждането и експлоатацията на водопроводните и канализационните мрежи.
- ✓ Българските, европейските и международните стандарти, свързани с проектирането, изграждането и експлоатацията на водопроводните и канализационните мрежи.
- ✓ Закон за водите и неговите подзаконовите нормативни актове.
- ✓ Инструкциите и указанията на одобряващите и съгласуващи органи.

3. Климатични, инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия.

3.1 Релеф и климатични данни

Град Благоевград попада в преходно-континенталната климатична подобласт на европейско-континенталната климатична област.

Характеризира се със средномесечно разпределение на валежите, отразено в табл.3.1-1 и средномесечни температури, поместени в табл. 3.1-2.

Таблица 3.1-1 Средно месечна и годишна сума на валежите (мм/м²)

Станция	Средномесечни валежи, mm												Год. сума mm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Благоевград	42	37	36	50	58	67	42	31	35	50	63	49	560

Таблица 3.1-2 Средномесечни данни за температура

Станция	Средномесечни температури на въздуха, t °C												Ср. t °C
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Благоевград	0,5	3,0	6,7	12,3	16,8	20,3	23,0	22,8	19,0	13,3	7,7	2,9	12,4

- средногодишната температура на въздуха 12,4 °C за станция Благоевград, с минимална средномесечна стойност през януари (0,5 °C) и максимална стойност – през юли (23,0 °C);

- средногодишна сума на валежите е 560 mm със средномесечен минимум през август (31 mm) и максимум – през ноември (63 mm).

По сезони валежните суми се разпределят, както следва: зима – 128 mm, пролет – 144 mm, лято – 140 mm и есен – 148 mm.

Водосборната област на р. Благоевградска Бистрица обхваща площ 206,5 km². Характеризира се със средна надморска височина 1467 m, дължина 37,18 km, средномногогодишен модул на оттока 1,64 l/s.km² и норма на оттока 2740 l/s.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

3.2. Геоложки строеж, инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия

За настоящата разработка е направено инженерно геолошко проучване, което е приложено в част „Инженерно-геолошко проучване“. Тук ще дадем само резюме от този доклад.

Инженерно-геоложките условия в обхвата на проучвания подобект се обуславят от геолого-литоложкия строеж на земната основа, физико-геоложките процеси и явления и физико-механичните свойства на вулканогенните скали, кватернерните образувания и културния слой.

По данни от извършеното проучване в земната основа на проектираната реконструкция на канализационните и водопроводните профили се диференцират следните инженерно-геоложки видове строителни почви:

- Строителна почва № 1 – културен слой от насипи от глина, чакъл, пясък и материали. от горното строене на уличните платна с дебелина от 0.5÷0.8 m до повече от 6÷8 m. Разпространението им на проучваната градска територия е свързано с изпълнените строителни изкопи, насипи и подпорни стени при изграждане на уличната мрежа, водоснабдителните и канализационните профили и фундирането на построения сграден фонд.

- Строителна почва № 2– Делувиални пясъчливи глини и заглинени чакъли със скални късове, кафяви до жълтокафяви. Дебелината им е до 8÷10 m и повече. На места отсъствуват.

- Строителна почва № 3 – Неогенски глини, алевролити, глинести пясъчници. Изграждат геоложката среда западно от ул. „Стефан Стамболов“. Дебелината им е повече около 500 m. На повърхността се разкриват по северния откос на ул. „Митрополит Борис“ и ул. „Славянска“.

- Строителна почва № 4 - Кватернерни пролувиални чакъли и пясъци с глинеста плънка. Изграждат наносния конус на р. Благоевградска Бистрица южно от ул. „Христо Чернопеев“ и ул. „Мизия“.

- Строителна почва № 5 - Докамбрийски метаморфити - в различна степен изветрели, напукани и натрошени биотитови и двуслюдени гнайси, изграждащи терена източно от ул. „Стефан Стамболов“ и северно от ул. „Сава Михайлов“ и ул. „Катина и Никола Хайдукови“. На повърхността се разкриват покрай южната стена (по ул. „Васил Априлов“) и североизточната стена на Неврокопската митрополия в подножието на възвишението „Бранището“ и по склона покрай ул. „Бадемите“ и ул. „Преспа“.

В таблица 3.2-1 по данни архивни и литературни източници и “Норми за проектиране на плоско фундиране” е обобщена наличната информация за средните стойности на физико-механичните свойства на описаните строителни почви:

Таблица 3.2-1. Средните стойности на физико-механичните свойства на строителните почви:

№ по ред	Показатели	Дименсия	Стойност на показателите				
			Стр. почва № 1	Стр. почва № 2	Стр. почва № 3	Стр. почва № 4	Стр. почва № 5
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Обемно тегло, γ	kN/m ³	20.0	21.8	22.0	20.5	26.0
2	Коефициент на порите	-	-	0.354	0.415	-	-
3	Показател на консистенция	-	-	> 1	-> 1	-	-
4	Ъгъл на вътрешно триене, φ :	градус	-	17	27	32	-
	- нормативна стойност						
	- изчислителна стойност	градус	-	14	23	28	-



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

№ по ред	Показатели	Дименсия	Стойност на показателите				
			Стр. почва № 1	Стр. почва № 2	Стр. почва № 3	Стр. почва № 4	Стр. почва № 5
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Кохезия, С:						
	- нормативна стойност	кПа	-	19.4	15.9	2	-
	- изчислителна стойност	кПа	-	10.8	8.8	0	-
6	Якост на едноосов натиск, R _n	МПа	-	-	-	-	10÷12
7	Нормативни стойности за:						
	-модул на обща деформация E ₀	МПа	-	14	25	25	-
	- компресионен модул М	МПа	-	6.7	12.8	-	-
8	Изчислително натоварване R ₀	МПа	-	0.30	0.30	0.25	0.50

Според “Класификация на земните и скални почви” строителните почви:

- №№ 1, 2 и 3 и 4 се категоризират като земни почви, изкопните работи в които се изпълняват с багер;
- № 5 се категоризира като твърди до средни скални почви, изкопните работи в които подлежат на механично разбиване с къртач или хидравличен чук.

В таблица 3.2-2, според литоложкия строеж и физико-механичните свойства, е посочен приблизителният процент на разпределение на почвите при изкопните работи.

Таблица 3.2-2. Приблизителна категоризация на строителните почви по канализационните клонове
Приблизителен % от обема на изкопните работи според категоризацията на почвите

№ на профила	Канализационни профили	
	земни почви	твърди до средни скални почви
Профил 49	100	-
Профил 50	100	-
Профил 52, 163, 163 ^б	100	-
Профил 158	100	-
Профил 2	50	50
Профил 5	60	40
Профил 8а	60	40
Профил 9	70	30
Профил 10	60	40
Профил 13	100	-
Профил 14	100	-
Профил 17-от РШ3 до РШ7	50	50
Профил 17 - от РШ7 до РШ10	70	30
Профил 17-от РШ10 до Прел. шахта	100	-
Профил 18-от РШ7 на Профил 17 до РШ5 на Профил 18	50	50
Профил 18-от РШ5 до РШ2 на Профил 9	60	40
Профил 19	60	40
Профил 20	60	40
Профил 21	50	50
Профил 25	100	-
Профил 26	100	-



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

По принцип разпределението на обема на изкопните работи по категории, съгласно чл. 7, ал. 3, т. 6 от Наредба № 3/31.07.2003 г за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, се уточнява чрез документиране на изпълнените изкопи от представители на строителя, строителния и авторския надзор, въз основа на което се съставя „Акт за приемане на земната основа и действителните коти на извършените изкопни работи (Приложение № 6 към Наредба № 3/31.07.2003 г).

Всички изкопи следва да се изпълняват с вертикални откоси чрез укрепване за предпазване от деформации и повреди на съществуващите сгради и улични съоръжения.

Съгласно Приложение 3 към „Норми за проектиране на плоско фундиране“, изчислителното натоварване на земната основа съставлява:

- в строителни почви № 2 и № 3 - $R_0 \leq 0,30 \text{ MPa}$;
- в строителна почва № 4 - $R_0 \leq 0,25 \text{ MPa}$;
- в строителна почва № 5 - $R_0 \leq 0,5 \text{ MPa}$.

Не се допуска фундиране в културния слой (строителна почва № 1).

Съгласно „Наредба № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“ и картата на сътресаемостта за периоди 1000 г към тази наредба територията на гр. Благоевград попада в сеизмичен район от IX степен със сеизмичен коефициент $K_s = 0,27$.

Изложените данни за хидрогеоложките условия показват, че до проектната им дълбочина в строителните изкопи:

- не се очаква водоприток от студени подземни води;
- възможно е постъпване в изкопите по профил 17 (от РШ4 до РШ7) и профил 18 (от РШ7 до РШ5), както и по профил 21 (между РШ2 и РШ3), на изтичащите на повърхността топли минерални води.

Наложително е, преди изпълнението на изкопите за профили 17, 18 и 21, минералните води да се каптират и отведат извън техния обсег.

4. Съществуваща канализация.

4.1. Съществуваща канализация общо за обекта.

Районът на проучване обхваща V микрорайон, а именно улиците „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203), „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“ (ОТ157÷ОТ200), „Васил Априлов“ (ОТ200 към ОТ183), „Петър Стоянов“, „Сергей Румянцев“, „Родолюбие“ (ОТ249÷ОТ250), Христо Чернопеев“ (ОТ250÷ОТ251), „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298), „Алеко Константинов“, „Братя Миладинови“ (ОТ96÷ул. „Митрополит Борис“), „Патриарх Евтимий“ (ОТ98÷ОТ107), „Васил Априлов“ (ОТ107÷ОТ125), които са част от територията на град Благоевград разположена на десния бряг на река „Бистрица“. По тях има изградена съществуваща канализация (виж Приложение 1). Строителството и е изпълнено от средата на 60-те години до началото на 70-те години на XX век. Изградена е планово, но има и такава изградена по стопански начин (улиците „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“). Положени са бетонови тръби с размери $\varnothing 200 \div \varnothing 250 \div \varnothing 300 \div 400 \div 600$.

Описаният в предходния абзац обхват на проекта излиза извън рамките на обекта зададен от Възложителя, но канализацията се изгражда от заустването към началото и това налага да проверим хидравличната проводимост и състоянието на канализацията, в която ще се включват отпадъчните водни количества от обекта.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

В резултат на многогодишната работа и действието на водите, стените на бетоновите тръби са изтънели, което намалява носимоспособността им и води до разрушаването им. Също така връзките между тръбите са на циментопясъчна основа и те вече не осигуряват водоплътността на мрежата. По този начин се създават условия за инфилтрация т.е. навлизане на вода от спуканите водопроводи от една страна, от друга на ексфилтрация т.е. отпадъчните водни количества замърсяват подпочвата.

Съгласно I вариант от идейната схема на обект „Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград“ – 1998 година улиците „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203), „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“ (ОТ157÷ОТ200), „Васил Априлов“ (ОТ200 към ОТ183), „Петър Стоянов“, „Сергей Румянцев“, „Родолубие“ (ОТ249÷ОТ250), Христо Чернопеев“ (ОТ250÷ОТ251), „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298), „Алеко Константинов“, „Братя Миладинови“ (ОТ107÷ул. „Митрополит Борис“), „Патриарх Евтимий“ (ОТ98÷ОТ107), „Васил Априлов“ (ОТ107÷ОТ125) са предвидени да се отводняват от следните канализационни профили (виж черт.1):

Таблица 4.1-1: Канализационни профили преминаващи по улиците на обекта

Профил	Трасе на канализационния профил по улици
Профил 18	По ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203), ул. „Стара планина“ (ОТ203÷ОТ200) и ул. В. Априлов (ОТ200 към ОТ190 (т.С))
Профил 19	По ул. „Стара планина“ (ОТ159÷ОТ203)
Профил 21	По ул. „Неофит Рилски“ (ОТ157÷ОТ200)
Профил 20	По ул. „Борис Сарафов“ (ОТ200 към ОТ196 (т.А))
Профил 5	По ул. „Борис Сарафов“ (ОТ245 към ОТ301 (т.Б))
Профил 8а	По ул. „Борис Сарафов“ (ОТ248 към ОТ301 (т.Б))
Профил 10	По ул. „Борис Сарафов“ ОТ248÷ОТ249)
Профил 17	По ул. „Васил Априлов“ (ОТ183 към ОТ191 (т.С)), ул. „Сергей Румянцев“, ул. „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ297)
Профил 13	По ул. „Христо Силянов“ (ОТ297÷ОТ298)
Профил 9	По ул. „Родолубие“ (ОТ249÷ОТ250), ул. Христо Чернопеев“ (ОТ250÷ОТ251)
Профил 14	По ул. „Петър Стоянов“ (ОТ194÷ОТ255)
Профил 25	По ул. „Сава Михайлов“ (ОТ212÷ОТ214)
Профил 26	По ул. „Сава Михайлов“ (ОТ210 (т.Д)÷ОТ212)
Профил 49	По ул. „Васил Априлов“ (ОТ133÷ОТ125)
Профил 50	По ул. „Алеко Константинов“ (ОТ91÷ОТ89)
Профил 52	По ул. „Васил Априлов“ (ОТ132÷ОТ133)
Профил 163	По ул. „Патриарх Евтимий“ (ОТ98÷ОТ107)
Профил 163 ^б	По ул. „Васил Априлов“ (ОТ132÷ОТ107)
Профил 145	По ул. „Братя Миладинови“ (ОТ96÷ул. „Митрополит Борис“)
Профил 158	По ул. „Алеко Константинов“ (ОТ91÷ОТ96)

Главен събирател на отпадъчните водни количества от района на проучване, е Главен колектор I, който е ситуиран по десния бряг на река „Бистрица“. Съществуващата канализационна мрежа е смесена т.е. в една тръба се отвеждат отпадъчните фекално битови и дъждовни водни количества. Описаните в таблица 4.1-1 профили се заустват в Главен колектор I в участъка от ОТ267 на ул. „К.Н.Хайдукови“ до дъждопреливник 3 (ДПр.3). В зависимост от местоположението на присъединяване на отпадъчните дъждовни водни количества в Главен колектор I те могат да се групират в рамките на обекта като:

I група – канализационни профили, които се включват в Главен колектор I преди дъждопреливник 2 (ДПр.2), това са канализационни профили №№5, 8а, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26.

II група – канализационни профили, които се включват в Главен колектор I в участъка между дъждопреливник 2 (ДПр.2) и дъждопреливник 3 (ДПр.3), това са канализационни профили №№49,50,52,145, 158.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

За целите на проекта беше направено геодезическо заснемане на съществуващата канализация с определяне на котите на дъното на ревизионните и събирателни шахти, диаметрите и материала на тръбите. То е показано на надлъжните профили заедно с новопроектираната канализация. Получените резултати за хидравличната проводимост на съществуващата канализация сме систематизирали в таблична форма в Приложение 2 (хидравлично оразмеряване на канализационната мрежа) към настоящата разработка.

От направената проверка на проводимостта на съществуващата канализационна мрежа с актуалните оразмерителни битови и дъждовни водни количества се установи, че канализацията, в която се заустват канализационните профили предмет на настоящия обект, няма необходимата проводимост с изключение на Профил 2 и Профил 7.

Съгласно оразмерителните параметри заложи в проектите от 60-те години съществуващата канализационна мрежа е изградена за смесена канализационна система оразмерена за дъжд с времетраене 15 минути, период на препълване $P=0.5$ години и оразмерителен дъжд 64 л/сек/ха. Те са занижени спрямо настоящите нормативни изисквания. Сега действащите наредби изискват за смесена система времепротичането на дъжда да е 5 минути, а периодът на еднократно препълване на мрежата е $P=3$ години, което води до оразмерителен дъжд от 163 л/сек/ха, което означава два пъти и половина по-голямо количество. Това е причината при обилни валежи да се наводняват сутерените на прилежащите сгради в по улиците в по ниските части от обекта, поради недостатъчен капацитет на канализационната мрежа.

Съществуващата канализация по улиците предмет на настоящата разработка, изградена с бетонови тръби, които са износени, нямат необходимата водоплътност, предизвикват суфозия и по този начин често се запушват, улиците пропадат и създават условия за аварии и дискомфорт на населението. Всичко това налага да се извърши реконструкция.

От направеният оглед на място се констатира също така, че част от шахтите са тухлени и нямат необходимата водоплътност съгласно съвременните нормативни изисквания (виж снимки 1 и 2).



Снимка 4.1-1: Шахта на ул. „Стара планина“ и ул. „Мелник“



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект



Снимка 4.1-2: Шахта на улица „Борис Сарафов“ и „Неофит Рилски“

Това предизвиква ексфилтрация и замърсяване на подпочвата при ниско ниво на подпочвените води и инфилтрация на подпочвени води в канализацията при покачване на нивото на подпочвените води.

4.2. Съществуваща канализация по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

По улица „Мелник“ е извършена реконструкция на ВиК мрежите в участъка от ОТ206 до ОТ247. Канализацията в тази част е подменена с тръби от полиетилен Ø315. Останалата част от улицата ОТ206÷ОТ203 е нереконструирана.

Предмет на настоящата разработка е реконструкцията на канализацията по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203). Съгласно I вариант от идейната схема на обект „Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград“ – 1998 година тази час на улицата се отводнява от :

Таблица 4.2-1: Канализационните профили по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203)

№	Профил	Канализация по улица
1	Профил 18	По ул „Мелник“ от ОТ206÷ОТ203.

Профили 18 попада в I група – канализационни профили, които се включват в Главен колектор I преди дъждопреливник 2 (ДПр.2).

За целите на проекта беше направено геодезическо заснемане на съществуващата канализация с цел определяне на котите на дъното на ревизионните и събирателни шахти, диаметрите и материала на тръбите. То е показано на надлъжните профили заедно с новопроектираната канализация. Дълбочината на полагане е 2.50÷5.40 м.

В таблица 4-2 сме направили спецификация на съществуващата канализация, вид на материали на тръбите, напречни сечения и дължини.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Таблица 4-2: Технически спецификации на съществуващата канализационна мрежа по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203)

Вид на профила и материал	D (mm)	L (m)
Кръгли бетонни тръби	Ø 250	155.79
Обща дължина:		155.79

Общата дължина на съществуващата канализационната мрежа по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203) която не е реконструирана е L=155.79 м. Изпълнена е от бетонови тръби с диаметри Ø250. От извършената проверка бе установено, че съществуващата канализация има хидравлична проводимост, но тръбите са износени, нямат необходимата водоупътност, предизвикват суфозия и по този начин се запушват, което налага да се извърши реконструкция.

От направената проверка на проводимостта на канализацията, в която се включват отпадъчните водни количества от улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203) до включването им в Главен колектор I се установи (виж Приложение 2 и черт. 1), че е необходимо да се извърши реконструкция и на канализацията по ул. „Стара планина“ (ОТ203÷ОТ200), ул. В. Априлов (ОТ200 към ОТ190), ул. „Сергей Румянцев“, ул. „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298) с цел да не се допусне претоварване на канализацията в горепосочените участъци от улици.

5. Оразмерителни параметри на канализационната система

За Община Благоевград е разработен ОУП (Общ устройствен план) от колектив при „Национален Център за Териториално Развитие“ ЕАД, който е одобрен с решение от 2011 г. на Общински съвет на Община Благоевград. Съгласно предвижданията на този план на север и на североизток от стадион „Христо Ботев“ се усвояват нови територии с обща площ 11 ха, за курорт и допълващи дейности.

Канализационната система за тези площи, които към настоящият момент са извън регулационните граници на града да се приеме, че ще бъде разделна, а дъждовните отпадъчни водни количества от тях самостоятелно с дъждовни канали ще бъдат отведени и заустени в река „Бистрица“. Въз основа на направеното уточнение при оразмеряването на канализационната мрежа да не се предвиждат водни количества от териториите извън съществуващата граница на регулация.

При проектирането на настоящият подобект съгласно изискванията на Възложителя записани в техническата задача ще се приемат параметри за изчисляването на канализационната мрежа доказани и приети в обект „Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград“ – 1998 година. Те ще бъдат валидни и за настоящата разработка. Населението на град Благоевград, водоснабдителната и съответстващата и отводнителна норма се приемат съгласно одобреният през 2010 година „Генерален план за проекти в областта на водоснабдяването и канализацията в град Благоевград“.

Във връзка с горепосоченото по долу ще посочим оразмерителните параметри необходими за хидравличното оразмеряване.

✓ Канализационна система

Съществуващата канализационна мрежа по улиците в района на стадион „Христо Ботев“ е в смесена канализационна система. В перспектива в идейния проект от 1998 година е прието тя да продължи да работи в смесена канализационна система.

✓ Население

През 2009 г. в рамките на Проект „Подготовка на инвестиционни проекти за подобряване на водоснабдителната и канализационна мрежа в Благоевград, Република България“, EuropeAid/124427/D/SE/BG бе разработен Генерален план за проекти в областта на водоснабдяването и канализацията в гр. Благоевград. За нуждите на Генералния план беше специално разработена демографска прогноза за населението на гр. Благоевград. Тази прогноза е съобразена с нормативните изисквания на Европейския съюз за демографското и социално икономическо развитие на страните членки на общността.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Въз основа на статистическите данни са изготвени 3 сценария на демографска прогноза – песимистичен, реалистичен и оптимистичен. При изготвянето на сценариите е използвана официална статистическа информация, която не обхваща всички живеещи на територията на града, главно студенти и ученици. Поради тази причина бяха изготвени допълнително два сценария условно наречени:

- Сценарий при нулево миграционно салдо;
- Сценарий „Благоевград учебен и университетски център на Югозападна България“.

Основните резултати от изготвените сценарии на демографската прогноза са представени в следващата таблица 5-1.

Таблица 5-1 Прогнозата за населението на град Благоевград съгласно генерален план за проекти в областта на водоснабдяването и канализацията в град Благоевград

	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2034
Песимистичен сценарий	81140	80681	78013	74793	71124	67037	63756
Реалистичен сценарий	81140	80777	78714	76158	73129	69687	66978
Оптимистичен сценарий	81140	80893	79427	77536	75180	72504	70497
При нулево миграционно салдо	81140	81277	81993	82056	80767	78532	76856
Благоевград университетски център	81140	81822	85316	88960	92760	96722	100000

В Генералния план е прието за целите на инвестиционните проекти за подобряване на водоснабдителната и канализационна мрежа в Благоевград да се работи със сценария „Благоевград учебен и университетски център на Югозападна България“. Този сценарий ще бъде използван и за целите на настоящия проект.

$N_{2034} = 100\,000$ жители–население на град Благоевград.

✓ Водоснабдителна и отводнителна норма

$q_{\text{вод.}} = 140$ л/ж/д – водоснабдителна норма за населението.

$q_{\text{отв.}} = 126$ л/ж/д – отводнителна норма за населението.

✓ Промислени отпадъчни водни количества

В обхвата на обекта няма промишлени предприятия, които да се имат предвид за включване в канализационната мрежа.

✓ интензивност на оразмерителния дъжд

Интензивността на оразмерителният дъжд се определя въз основа на формулата:

$$q_{t,p}^{II} = [9,0899 - 3,0077 \lg(t+5)]^3 (1 - \lg P) + [10,8270 - 3,3974 \lg(t+5)]^3 \lg p, \text{ l/s.ha}$$

$t = 5 \div 90$ минути.

$P = 3$ – период на еднократно препълване на мрежата за смесена канализация.

$q_5 = 318$ л/с/ха – пет минутна интензивност на оразмерителния дъжд при $P = 3$.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“
ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).
ЧАСТ : Канализация
ФАЗА : Технически проект

✓ **Отточен коефициент**

Отточният коефициент съгласно обект „Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград“ – 1998 година е:

$$\Psi_{\text{ср.}} = 0.52 - \text{градска част.}$$

✓ **Инфилтрация в канализационната мрежа.**

Съгласно Чл. 19. (3) на Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи, оразмерителното водно количество при смесена канализационна мрежа се определя като сума от максималното часово количество на битовите и производствените отпадъчни води и оразмерителното дъждовно водно количество, определено съгласно чл. 18.

Инфилтриралите води се формират от:

$$q_{\text{инф.}} = q_{\text{инф. течове}} + q_{\text{инф. дренажни води}} \text{ л/с/ха, където:}$$

- ✓ $q_{\text{инф. течове}}$ - са водите, постъпващи в канализационната система от целогодишни течове във водопроводната мрежа;
- ✓ $q_{\text{инф. дренажни води}}$ - са водите, постъпващи в канализационната система от подпочвени води, формирани по време на дъжд или снеготопене или при високо ниво на подпочвените води.

Едновременно с реконструкцията на канализационната ще се извърши и реконструкция на водопроводната мрежа. В този смисъл с реализацията на настоящия обект целогодишни течове от водопроводната мрежа няма да има.

Съгласно инженерно геоложкото проучване високи нива на подпочвени води нямаме т.е не очакваме приток от подпочвените води в канализацията, освен това новопроектираната канализация ще се изпълни от висококачествени материали, които са напълно водоупътни.

6. Технологичен анализ на проектното решение.

6.1. Оразмеряване и избор на тръби.

Оразмеряването на канализационната мрежа е направено на надлъжните профили (черт. 3) и е показано също така на ситуация план с оразмерителни данни (черт. 2) въз основа на оразмерителните водни количества (виж Приложение 2).

Оразмерителните среднодневни ($Q_{\text{ср.ден.}}$) и максимално часови ($Q_{\text{макс.час.бит.}}$) битови водни количества са определени съгласно броя на потребителите, водоснабдителни и съответните им отводнителни норми, в съответствие с Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи и с приетите оразмерителни параметри за канализационната мрежа, които описахме в т. 5:

$$Q_{\text{ср.ден}} = N \times q_{\text{отв}} \text{ [л/с]}$$

$$Q_{\text{макс.час.бит.}} = K_0 \times Q_{\text{ср.ден}} \text{ [л/с]}$$

N - брой жители.

$$q_{\text{отв.}} = 0.90 \times q_{\text{вод.}} - \text{отводнителна норма за съответния вид консуматор.}$$

$$q_{\text{вод.}} - \text{водоснабдителна норма за съответния вид консуматор.}$$

K_0 - коефициент на обща неравномерност.

$$Q_{\text{макс.час.бит.}} - \text{максимално часово отпадъчно битово водно количество (л/с).}$$

$$Q_{\text{макс.час.пром.}} - \text{максимално часово отпадъчно промишлено водно количество (л/с).}$$



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Оразмеряването на смесената канализационна мрежа е извършено по метода на пределната интензивност в съответствие с Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи, а именно:

$Q_{\text{макс.ч дъжд.}} = q_{\text{ор.д.}} \times \Psi \times F$ – максимално часово дъждовно водно количество.

$q_{\text{ор.д.}}$ – оразмерително дъждовно водно количество (л/с/ха).

Ψ – отточен коефициент

F – отводнявана площ (в ха).

При смесената канализационна мрежа оразмерителното водно количество се получава, като сума от $Q_{\text{макс.ч бит.}}$, $Q_{\text{макс.ч пром.}}$ и $Q_{\text{макс.ч дъжд.}}$

$Q_{\text{ор.}}$ – оразмерително максимално часово водно количество (л/с).

$Q_{\text{ор.}} = Q_{\text{макс.ч бит.}} + Q_{\text{макс.ч пром.}} + Q_{\text{макс.ч дъжд.}}$

Строителството на канализационната мрежа ще се изпълни с тръби и фитинги от поливинилхлорид (PVC) с гладка вътрешна и външна повърхност, които трябва да отговарят на стандарт:

- БДС EN 13476-1:2008 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорни подземни отводняване и канализация. Тръбопроводни системи със сложно структурирана конструкция на стената от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 1: Общи изисквания и експлоатационни характеристики.
- БДС EN 13476-2:2008 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорни подземни отводняване и канализация. Тръбопроводни системи със сложно структурирана конструкция на стената от непластифициран поливинилхлорид (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 2: Изисквания за тръби и свързващи части с гладка вътрешна и външна повърхност и за система тип А.

Класът на натоварване на тези тръби трябва да бъде $SN \geq 8$ (БДС EN ISO 9969:2009 и DIN16961).

Скоростта на отпадъчните води в кръгли тръби на гравитационни канализационни мрежи при цялостно напълване и равномерно движение на водата се изчислява по формулата на Прандл-Колбрук, както следва:

$$v = -2\sqrt{2g \cdot D \cdot I} \cdot \lg \left(\frac{k_b}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51 \cdot v}{D \sqrt{2g \cdot D \cdot I}} \right), m/s$$

където

D е вътрешният диаметър на тръбата, m

I – хидравличният наклон

$k_b = 0.75$ – оперативна грапавина на тръбата, m

$\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ – коефициент на кинематична вискозност на водата, при 10°C.

g – земното ускорение, m/s^2 .

Водното количество се определя по формулата:

$$Q = F \cdot v$$

където

F е площ на напречното сечение, m^2 .

v – скоростта, m/s .



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

6.2. Описание и анализ на технологичното решение.

Проектирането на канализационната мрежа в настоящата разработка е направено в съответствие с I вариант от идейната схема на обект „Идеен проект за реконструкция канализацията на гр.Благоевград“ – 1998 година, специфичните изисквания на Възложителя описани в техническата задача и въз основа на допълнителните данни, които бяха събрани по време на подготовката на техническия проект.

Канализационната мрежа е в смесена канализационна система. На ситуация план с оразмерителни данни (черт. 2), сме показали решението канализационната мрежа. Изпълнението и трябва да се извърши съгласно диаметрите и нивелетата на дъното показани на надлъжните профили (черт. 3).

Въз основа на направеното оразмеряване и изработените надлъжни профили в таблица 6.2-1 сме направили технически спецификации по диаметри и дължини, на канализационна мрежа.

Таблица 6.2-1: Технически спецификации на канализационната мрежа

	Ø 315
Профил 18 (РШ2 на Профил9+РШ4)	155.79

Общата дължина на предвидената за изграждане канализационна мрежа по улица „Мелник“ е $L_{\text{общо}} = 155.79$ м.

Строителството ще се изпълнява от долу нагоре т.е. ще се започне от РШ4 на Профил 18, към РШ3 и т.н. до РШ2 на Профил 9. То ще се изпълнява по съществуващата канализация. Трасето на съществуващата канализация по Профил 18 е изяснено има съществуващи ревизионни шахти, които са обследвани, а котите са показани на надлъжния профил.

При обследване на съществуващата канализация, в която се зауства новопроектираната се констатира, че тя няма необходимата хидравлична проводимост. Затова е необходимо преди изграждането на канализацията съгласно настоящият проект да се изпълни реконструкцията на канализацията по ул. „Стара планина“ (ОТ203÷ОТ200), ул. „В. Априлов“ (ОТ200 към ОТ190), ул. „Сергей Румянцев“, ул. „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298) с цел да не се допусне претоварване на канализацията в приемащата канализационна мрежа. Строителството по горепосочените участъци от улици ще се изпълни по отделни проекти, които не са предмет на настоящата разработка.

По трасето на проектираната канализация има подземни и надземни комуникации (водопроводи, кабели за високо и ниско напрежение, телефонни кабели и други). За обекта има изготвени скици с подземните комуникации, но за някои експлоатационни предприятия (например ЧЕЗ и други) подземния кадастър е неизяснен. Община Благоевград не разполага със специализирани карти на подземните мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, с точното им ситуационно и височинно разположение. Поради това преди започване на строителството е необходимо да се осигурят представители на експлоатационните дружества и да се определят трасетата и дълбочините на полагането на подземните комуникации (ако е необходимо и с шурфове) спрямо работния траншеен изкоп и ако се констатира разлика с данните заложили в проекта да се уведоми проектант за актуализация на проектното решение.

Обръщаме внимание, че по улицата има надземни интернет, телевизия и други кабели, които трябва да се отстранят преди започване на строителството. В количествената сметка не са предвидени количества за демонтажа и възстановяването им.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

При проектирането на канализацията в настоящата разработка сме се съобразили с Наредба № 8 от 28 юли 1999 година за правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места, доколкото това е възможно, като следва да се има предвид, че липсва пълна информация за съществуващите проводни. Освен това новопроектираната канализация ще се изпълнява в трасето на съществуващата с изключение на случаите, в които се преминава през тротоари. Трябва да се има предвид, че улица „Мелник“ е с ширина 3.35÷3.50 м., а в нейното сечение, както описахме има и други подземни комуникации. При всички случаи новопроектираните тръбопроводни ще се полагат, като се осигуряват отстояния позволяващи извършване на ремонтни дейности, без да се нарушава устойчивостта на съседните подземни комуникации.

Дълбочината на полагане на тръбите е съобразена така, че да може да се поемат всички бъдещи и съществуващи канални профили застъпващи се в канализацията (показани са с котни и диаметър на надлъжните профили). Ширините на изкопите са в зависимост от напречните размери на канализацията и са показани на чертеж 7. Те са в зависимост от напречните размери на тръбопровода (в съответствие с изискванията на производителя на тръбите и ПИПСМР Раздел I “Земни работи и земни съоръжения“ чл.78 таблица 8). За настоящия проект предвиждаме строителството да се изпълнява в укрепен изкоп.

В настоящата разработка по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203) се изгражда канализация, а по отделен проект ще се подменя водопровода. Последователността на изпълнение на новопроектираната ВиК инфраструктура, когато са по едно и също трасе е от по дълбоко заложеното по проект към по плитко заложеното. По принцип първо се изпълнява канализацията, след това в същия участък се пристъпва към полагането на водопровода (допускат се изключения при лошо състояние или неподходящо местоположение на водопровода, първо да се измести той). Да се има предвид, че проекта за водопровода предвижда изграждането на временен водопровод по време на изпълнението на строителството с превключване на съществуващите сградни водопроводни отклонения към него.

Новопроектираната канализационна мрежа в голямата си част се изпълнява в трасето на съществуваща канализация в експлоатация. За недопускане наводняване на изкопа при разрушаване на съществуващата канализация е необходимо на кръстовището с по-висока кота на канала да се изгради събирателна шахта, от която с потопяеми помпи за отпадъчни води събраните отпадъчни водни количества да се препомпват в предходен изграден или съществуващ участък. Тази процедура ще се повтаря многократно до изпълнение на целия канал предвиден по проект.

За приемане на отпадъчните водни количества от съществуващите сгради в разкопния участък по време на изпълнение на строителството предвиждаме, сградните канализационни отклонения от прилежащите парцели да се превключат временно в тръби Ø160, които се разполагат от двете страни в траншейния изкоп и събират и довеждат отпадъчните битови водни количества до предходен изграден участък.

Съгласно инженерно геоложките проучвания строителството ще се изпълнява в земни и скални почви. При строителството не се очаква водоприток в траншейните изкопи от подпочвени и пукнатинни води. При строителството е необходимо изкопите да се предпазват от навлизането на атмосферни води в него. При поява на такива води или от друг източник в процеса на изграждане е необходимо незабавно да се извърши директно водочерпене и осушаване на траншеята. Директно водочерпене да се прилага само в случай на воден приток с малка скорост, при който не се причинява разрушаване структурата на земната основа и извличане на фините почвени частици. При евентуално наличие на воден приток със скорости, причиняващи разрушаване на почвата е необходимо незабавно спиране на строителството извеждане на персонала от изкопа и уведомяване на строителния надзор на обекта и проектанта.

Строителството на канализацията ще се изпълнява в плътно укрепен изкоп при дълбочина 2.50÷5.40 м. Укрепването на изкопите трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 13331-1:2003 (Системи за укрепване на изкопи Част 1: Изисквания към продуктите) и на БДС EN 13331-2:2003 (Системи за укрепване на изкопи, Част 2: Оценка чрез изчисления или изпитвания). Изпълнителят на строителството трябва да е оборудван с комбинирана укрепваща система, тежък тип „укрепващ бокс“, която се спуска с помощта на механизацията и може да се комбинира с шпунтове (черт. 4).



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ: Канализация

ФАЗА: Технически проект

Изкопите е необходимо да се оградят (черт. 5), да се поставя сигнализация включително и светлинна за през ноща. Да се предвиди необходимата временна организация на движението.

По трасето на проектираната канализация има подземни комуникации. При пресичането им е необходимо те да се укрепват (виж черт.7) и да се следват указанията на експлоатиращите предприятия.

За първоначална засипка на тръбопроводите трябва да се използва пясък, до 15 см над темето. Вторичната засипка трябва да бъде от каменни фракции със зърнометричен състав 0÷60 мм.

Засипката се трамбова до достигане на плътност 90% от плътността на скелета на $\gamma_{\text{почва}}$. Засипката се уплътнява на пластове по 15-20 см. От кота конструкция път до кота нивелета уличната настилка се възстановява съгласно съществуващото положение. На чертеж 11 сме показали примерен напречен разрез на настилка в съответствие с категоризацията на улиците.

При извършване на строителството следва да се спазват всички предписания на правилника за извършване и приемане на строителните и монтажни работи.

Задължително да се спазва правилника и мероприятията по безопасност, хигиена на труда и пожарна безопасност, които са неделима част от настоящата записка.

7. Съоръжения

За правилната експлоатация на канализационната мрежа са проектирани следните съоръжения:

7.1 Събирателни и ревизионни шахти

Събирателни и ревизионни шахти са предвидени на хоризонтални и вертикални чупки по трасето, в прави участъци – при спазване на нормативните разстояния; при смяна на диаметрите, при събиране на два и повече канали (черт.12). Местата на шахтите са показани на надлъжен профил и на приложената ситуация – план с оразмерителни данни.

В проекта предвиждаме изграждане на шахти с пад с цел:

- ✓ да не се превишават максималните допустимите скорости в тръбните участъци при стръмни терени.
- ✓ да се осигури безопасно преминаване на тръбопроводите под съществуващи подземни мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура или други препятствия.

При тръбопроводи с номинален диаметър $\leq \varnothing 600$ и височина на пада ≤ 0.50 м шахтите с пад се изпълняват с подходящо оформяне на кюнетата, за плавно свързване дъната на прилежащите тръби.

При височина на пада до 6 m и при тръби с $\leq \varnothing 500$ шахтите се изпълняват с две включвания на довеждащата тръба, по наклона на довеждащата тръба с диаметър, равен на диаметъра на довеждащата тръба и с вертикална тръба с диаметър $\varnothing 315$ извън шахтата, заустваща на дъно шахта с направляващо коляно.

Кюнетите на ревизионните шахти се изпълняват така, че да създават най-добри хидравлични условия за движение на отпадъчните води и безопасна експлоатация на съоръжението. За шахтите смесена канализационна мрежа площадките за стъпване на персонал се изпълняват на кота не по малко от 40% от височината на отвеждащата тръба.

В настоящата разработка се предвиждат кръгли сглобяеми шахти с $D=100$ см. Ревизионните и събирателни шахти трябва да отговарят на:

БДС EN 13598-2:2009 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отвеждане на отпадъчни води и канализация. Непластифициран поли(винилхлорид) (PVC-U), полипропилен (PP), и полиетилен (PE). Част 2: Изисквания за шахти и ревизионни отвори в зони с трафик и дълбоки подземни инсталации.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

За всички кръгли шахти са разработени и приложени повтаряеми технологични чертежи (черт.12). Шахтите трябва да са без нужда от допълнително укрепване във височина и да издържат натоварването предизвикано от конструктивните товари от проектното им положение, при следване на инструкциите за монтаж предоставени от производителя.

Във вътрешността на конуса и пръстените да са фабрично монтирани стъпала гарантиращи улеснена и безопасна експлоатация.

Дъната да са с предварително оформени конета, изработени по метода на инжекционното леење. Те трябва да са с вградена муфа за присъединяване на тръбите към тях.

Шахтите ще бъдат окомплектовани със заключващи се чугунени капаци на „плаваща“ конструкция (строителна височина от мин. 140 мм до 220 мм) позволяваща регулирането на височината на монтажа спрямо нивелетата на пътя в зони с натоварване от трафик. Натоварването от трафика е необходимо да се предава директно към почвата, а не върху стените на шахтата. Капаците на ревизионните шахти трябва да са изработени съгласно БДС EN 124:2003 с клас на натоварване D400 и светъл отвор мин. Ø600.

Детайлите за връзка на новоизграждащите се събирателни и ревизионни шахти със съществуващите бетонови тръби, се извършва съгласно детайлите показани на чертеж 12 и на чертеж 10. Детайли на изпълнението ще се предоставят и по време на строителството.

7.2 Дъждоприемни шахти (оттоци)

За приемането на дъждовни води от пътното платно е предвидено изграждането на дъждоприемни оттоци. Същите се предвиждат на уличните кръстовища, както и на междинни разстояния между тях, за да може протичащата по уличните регули вода да се поема от тях и да не пречат на уличното движение.

Местата, на които е предвидено поставянето на оттоци са означени на приложените ситуации – план с площи, план с оразмерителни данни. По време на строителството преди изграждането им е необходимо местата им да бъдат прецизирани на място с цел получаване на максимален отводнителен ефект. При уличните кръстовища оттоците се поставят не точно на ъгъла, а малко странично, за да не се повреждат от транспортните средства.

Предвидено е изграждането на оттоци по БДС EN1433:2003 с утаителна част и кошница за едри отпадъци. Изпълнението им ще се извърши съгласно приложени детайл (черт. 8). Минималният хидравличен капацитет на дъждоприемната шахта трябва да бъде не по малък от 19 l/s доказан с тест протокол от независима организация. Те ще трябва да са окомплектовани с чугунени капаци съгласно БДС EN 124:2003 с клас на натоварване C250.

Тръби и фасонни части за свързването на дъждоприемните оттоци с основната дъждовна или смесена канализация са от поливинилхлорид (PVC) Ø160 с гладка вътрешна и външна повърхност, които трябва да отговарят на стандарт БДС EN 13476-1;2:2008. Класът на натоварване на тези тръби е SN≥8 (БДС EN ISO 9969:2009 и DIN16961).

Свързването на тръбите от дъждоприемните шахти с ревизионните шахти се осъществява със седлова опора от полипропилен с вграден сферичен шарнир за странично свързване към стена с гладка вътрешна и оребрена външна повърхност.

Изграждането на дъждоприемните трябва да се изпълняват паралелно с изграждането на основния канал.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

7.3 Сградни канализационни отклонения

Съгласно изискванията на Възложителя всички СКО трябва да се превключат в новопроектираните канализационни клонове, като е предвидено изграждането им да стане от границата на регулация до включване в новопроектирания канализационен клон.

Строителството на СКО ще се изпълнява с тръби и фасонни части от поливинилхлорид (PVC) с гладка вътрешна и външна повърхност, които трябва да отговарят на стандарт БДС EN 13476-1;2:2008. Класът на натоварване на тези тръби е $SN \geq 8$ (БДС EN ISO 9969:2009 и DIN16961).

За свързването на съществуващите СКО с новопроектираните такива предвиждаме шахти, които се инсталират на терена до границата на регулация в тротоарите. Те са без възможност за човешки достъп, с кръгло напречно сечение $\varnothing 400$ по външен диаметър и трябва да отговарят на:

БДС EN 13598-1:2011 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отвеждане на отпадъчни води и канализация. Непластифициран поли(винилхлорид) (PVC-U), полипропилен (PP) и полиетилен (PE). Част 1: Изисквания за спомагателни свързващи части, включващи плитки ревизионни шахти.

БДС EN 13598-2:2009 - Пластмасови тръбопроводни системи за безнапорно подземно отвеждане на отпадъчни води и канализация. Непластифициран поливинилхлорид (PVC-U), полипропилен (PP), и полиетилен (PE). Част 2: Изисквания за шахти и ревизионни отвори в зони с трафик и дълбоки подземни инсталации.

Шахтите трябва да бъдат комплект със заключващи се чугунени капаци. Натоварването от трафика е необходимо да се предава директно към почвата, а не върху стените на шахтата. Капаците на ревизионните шахти са със светъл отвор минимум $\varnothing 400$, произведени съгласно БДС EN 124:2003 с клас на натоварване C250 или D400 в зависимост от това дали са на тротоара или в уличното платно.

Свързването на шахтите за СКО с новопроектираната канализация се осъществява с тръби и фасонни части от поливинилхлорид (PVC) с диаметър $\varnothing 200$, по следните начини:

- ✓ В случаите когато имаме включване на СКО към тръби с напречно сечение $\leq \varnothing 400$ на основната тръба се монтира редукивен тройник.
- ✓ В случаите когато имаме включване на СКО към РШ, връзката се осъществява със седлова опора от полипропилен с вграден сферичен шарнир за странично свързване, както е показано на чертежите.

Съществуващите сградни канализационни отклонения (СКО) в по голямата си част са заустени директно в канализацията без шахти. При проектирането не беше възможно да се локализира точно мястото на присъединяването им. Поради тази причина по време на строителството след разкриване на СКО ще се дават решения за включването им в новопроектираната канализация.

В настоящият проект са проектирани типови детайли на включване на сградни канализационни отклонения (СКО) в проектираните канализационни профили (виж черт. 9).

Във връзка с горепосоченото в настоящата разработка сме типизирали СКО в няколко случая, като по този начин сме се постарали да обхванем най често срещаните случаи на територията на град Банско-запад при информацията, с която разполагаме, а именно:

✓ I тип

При него на границата на регулацията се изгражда шахта, в която се превключва съществуващия участък на сградното отклонение и се изгражда участъка от шахтата на СКО до шахтата на новопроектирания клон, като при включването скока е ≤ 0.50 м.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ: Канализация

ФАЗА: Технически проект

✓ **II тип**

При него на границата на регулацията се изгражда шахта, в която се превключва съществуващия участък на сградното отклонение и се изгражда участък от шахтата на СКО до шахтата на новопроектирания клон, като при включването скока е >0.50 м, поради което се оформя външен скок и включванията в шахтата са две едно по наклона на СКО и второ на дъното на шахтата.

✓ **III тип**

При него включването в основния канал се осъществява без шахта. За целта на границата на регулацията се изгражда шахта, в която се превключва съществуващия участък на сградното отклонение и се изгражда участък от шахтата на СКО до новопроектирания клон, като връзката се осъществява с монтирането на тройник на основния канал.

Изграждането на СКО трябва да се изпълняват паралелно с изграждането на основния канал.

В сметната документация (Приложение 3) на проекта са предвидени количества и СМР за изграждането на всички сградните канализационни отклонения на базата на типовите решения показани на черт. 9.

7.4. Прекратяване експлоатацията на съществуващата канализация.

Както изяснихме в точка 6 в настоящата разработка, трасето на новопроектирания канализационен профил в по голямата си част съвпада с трасето на съществуваща канализация. В проекта е предвидено разрушаването на съществуващия канал и сградните отклонения към него и изграждането на нови.

Съществуващите канали, които няма да се извадят при строителството на новоизграждащите се канализационни профили трябва да се затапят. В зависимост от конкретния случай затапването се извършва с фасонно парче ако тръбата позволява или с наравата на бетонов кожух за бетоновите тръби. Примерени детайли за затапване са показани на чертеж 10. Детайли на изпълнението ще се предоставят и по време на строителството.

В настоящата разработка са предвидени количества за разрушаването на съществуващите канали в обсега на изпълнение на изкопите за строителните работи по новоизграждащия се канализационен профил.

Обръщаме внимание на Възложителя, че излезлите от експлоатация канали и съоръжения към тях за отпадъчни води, или се отстраняват, или когато това е невъзможно, се запълват с подходящ материал за предпазване, от строителни аварии, недопустимо използване, навлизане на подпочвени води и населяване с гризачи. Средства за извеждането от експлоатация на съществуващите канали не са предвидени в настоящата разработка.

8. Категория на строежа.

Съгласно Наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи (Обн., ДВ, бр. 72 от 2003 г.; изм. и доп., бр. 23 от 2011 г. и бр. 98 от 2012 г.) член 6 (2) точка 9, канализационната мрежа проектирана в настоящият подобект е **III категория**.

9. Изпитване на канализационната мрежа.

Изпитването на канализационните мрежи и съоръжения към тях се извършва съгласно Глава четиринадесета на Наредба №РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи.

Изпитването на канализационните мрежи и съоръжения се извършва след приключването на СМР и преди окончателното им засипване. Първоначалното изпитване може да се извърши преди страничната засипка. За окончателно приемане тръбопроводът се изпитва след обратна засипка и остраняване на укрепванията. Изпитването на канализационните мрежи се извършва поотделно за всеки участък между две ревизионни шахти и за всяко едно съоръжение и в съответствие с указанията на производителя.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Контролът и изпитването на елементите на канализационните мрежи включват следните процедури:

✓ визуален и инструментален контрол.

Визуалният и инструменталният контрол включват проверки за:

- посока, праволинейност и наклон на тръбните участъци;
- коти на дъното на тръбите в краищата на тръбните участъци;
- характерни коти на съоръженията по канализационните мрежи;
- изпълнение на тръбните връзки;
- повреди и деформации на тръбните участъци;
- нива на свързване на тръбите с различни размери (диаметри);
- изпълнение на изолации, замазки и повърхностни покрития.

✓ инспекция със самоходна телевизионна камера;

При готовност на даден участък за приемане, се извършва инспекция с видеокамера от вътрешната страна на тръбопроводите, съгласно БДС EN 13508-2:2003+A1:2011. Цялостното изследване (по посоката на потока), се записва и предава на магнитен носител.

Заснетият материал при видеоизаснемането се счита за неразделна част от документацията по приемането на канализационната мрежа.

✓ изпитване на непропускливост.

Изпитването на непропускливост на канализационни тръбопроводи се извършва с въздух или с вода съгласно изискванията и указанията на производителите на тръбите и в съответствие с Наредба № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи и приложения №№13 и 14 към нея.

За резултатите от проведените изпитвания се съставят протоколи.

Изпълнителят трябва да предостави работната ръка, да монтира и управлява уредите за измерване на налягането и други съоръжения, необходими за пробите. Изпълнителят трябва да напълни тръбите с флуид и след края на пробите да ги източи. При изпълнението на работите по изпитването на канализацията не трябва да се засяга стабилността на съседните съоръжения и сгради и на обекта като цяло.

10. Благоустрояване на прилежащия терен

Благоустроителните дейности по този обект ще се ограничат до възстановяване на разрушени при строителството изкопи, съоръжения, пътни и тревни настилки.

Строителните работи при полагането на тръбопровода са от такъв характер, че няма да е необходимо да се извършват никакви специални дейности по благоустрояване на околния терен.

11. Опазване на околната среда

Забранено е безредното складиране, разпиляване и изоставяне на строителни материали и машини-тръби, арматури, фасонни парчета, развалени строителни машини и други.

Вредните за здравето отровни и замърсяващи околната среда строителни и гориво-смазочни материали (бои, лакове, битуми, масла и др.) трябва да се съхраняват и складираат в помещения, осигурени с вентилация и противопожарна защита. Да не се допуска тяхното разпиляване или изгаряне в района на обекта.

Изброените до тук мероприятия, заедно с всички изисквания по безопасност и хигиена на труда представляват екологичните изисквания за опазване на околната среда по време на строителството.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Всички действия по опазване на околната среда трябва стриктно да се контролират от инвеститорския контрол и от независимия строителен надзор на обекта.

12. Последователност на изграждане на канализационната мрежа.

Строителството на канализацията проектирана в настоящия подобект трябва да започне след изпълнение на реконструкцията на канализацията по ул. „Стара планина“ (ОТ203÷ОТ200), ул. В. Априлов (ОТ200 към ОТ190), ул. „Сергей Румянцев“, ул. „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298) с цел да не се допусне претоварване на канализацията в горепосочените участъци от улици, ако се изпълни реконструкцията по улица „Мелник“ (ОТ206÷ОТ202).

Последователността на строителството на канализацията се определя от техническата възможност за заустване на консуматори и за въвеждане на подобектите в експлоатация.

Строителството на канализацията се извършва в последователност, като се започва от заустването и се строи към началото. Имайки предвид горепосоченото последователността на изпълнение трябва да бъде следната:

1. Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Христо Силянов“ (ОТ214÷ОТ298) - по отделен проект.
2. Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Сергей Румянцев“ - по отделен проект.
3. Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Васил Априлов“ (ОТ200÷ОТ183) - по отделен проект.
4. Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Стара планина“ (ОТ203÷ОТ200) - по отделен проект.
5. **Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ202) - по настоящият проект.**

13. Сметна документация

Количествените сметки са елемент и неразделна част от инвестиционния проект. Изработването на количествени сметки е регламентирано в чл.150, ал.1 от Наредба № 4/21.05.2001г. (ДВ. бр.51/2001) на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

В количествените сметки са изчислени и определени всички количества на отделните видове строително монтажни работи, които следва да бъдат изпълнени, за да се реализира инвестиционният проект. Количествените сметки са разработени поотделно за всеки компонент и са приложени в част Проектно сметна документация.

Самите подробни количествени сметки са изработени в таблична форма. Размерите за частичните количества се вземат от графичната част на проекта. Самото пресмятане на частичните количества се извършва по методите на математиката, като за някои видове работи се прилагат преводни коефициенти.

Изпълнението на предвидените строително монтажни работи става с традиционни методи и технологии, описани в УСН № 1,2,5 и съответстващите им ТНС. На обекта няма уникални технологии.

Количествените сметки са изготвени при следните условия: изкоп в земни и скални почви; укрепен изкоп; извозване на цялата изкопна пръст на депо определено от възложителя, тръби с подложка и засипка по детайл; шахти – по индивидуални и повтаряеми проекти; засипване с трошенокаменни фракции по детайл, разваляне и възстановяване на съществуваща настилка.

14. Особенности при изпълнението на строителството

- ❖ Изходните точки от справочен регистър на строителната геодезическа мрежа и РГО (работна геодезична основа) от кадастралната карта на град Благоевград в Българската геодезическа система (БГС) 2005, които трябва да се използват при строителството на канализационната мрежа и съоръжения са показани в табличен вид по долу.

Вид и № на точка	КООРДИНАТИ (БГС-2005 г.)		НАДМОРСКА ВИСОЧИНА (БГС-2005 г.)
	X (м)	Y (м)	H (м)
РТ 130	4657347.63	301306.35	408.267
РТ 131	4657417.68	301381.29	418.146



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Вид и № на точка	КООРДИНАТИ (БГС-2005 г.) X (м)	КООРДИНАТИ (БГС-2005 г.) Y(м)	НАДМОРСКА ВИСОЧИНА (БГС-2005 г.) Н (м)
РТ 141	4657394.52	301493.78	432.989
РТ 142	4657404.29	301442.29	423.255
РТ 143	4657360.89	301480.07	422.155
РТ 144	4657326.92	301455.69	411.799
РТ 145	4657269.12	301501.45	408.481
РТ 146	4657251.54	301461.76	399.035
РТ 158	4657260.58	301560.90	409.039
РТ 159	4657312.54	301518.46	416.874
РТ 160	4657349.75	301594.75	420.562
РТ 161	4657385.91	301651.83	420.226
РТ 162	4657351.74	301696.23	407.008
РТ 177	4657431.75	301763.43	408.472
РТ 188	4657552.88	301847.42	419.046
РТ 190	4657480.13	301805.42	416.906
РТ 191	4657579.01	301892.35	414.740

- ❖ По трасето на проектираната канализация има надземни и подземни комуникации (водопроводи, кабели за високо и ниско напрежение, телефонни, интернет, ТВ кабели и други). Община Благоевград и експлоатационните дружества не разполагат със специализирани карти на подземните мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура, с точното им ситуационно и височинно разположение. Задължително преди започване на строителството да се осигурят представители на всички ведомства, които имат надземни, подземни кабели и проводни, за установяване на местоположението им (където е необходимо и с шурфове). Ако се констатира разлика или има несъответствие с данните заложи в проекта да се уведоми проектантът за даване на проектно решение при невъзможност за изместване на засяганите проводни.

В близост до проводни и съоръжения да се работи внимателно, като се спазват всички изисквания по техника на безопасност и при следване на указанията на експлоатиращите подземните и надземни комуникации предприятия.

Ако по време на строителството се констатира съоръжения, които не са отразени в проекта, а пречат на изпълнението му, да се спре строителството, да се извикат представители на експлоатиращите проводни предприятия, за даване на указания и не на последно място да се уведоми проектантът за даване на проектно решение, ако е необходимо и възможно.

- ❖ Обръщам внимание, че в настоящата разработка ще се изграждат канал, а по отделен проект ще се подменя и водопровода. Последователността на изпълнение новопроектираната ВиК инфраструктура, когато са по едно и също трасе е от по дълбоко заложеното по проект към по плитко заложеното. По принцип първо се изпълнява канализацията и след това в същия участък се пристъпва към полагането на водопровода (допускат се изключения при лошо състояние или неподходящо местоположение на водопровода, първо да се измести той). Да се има предвид, че проекта за водопровода предвижда изграждането на временен водопровод по време на изпълнението на строителството с превключване на съществуващите сградните водопроводни отклонения към него.
- ❖ При изпълнение на канализационната мрежа да се има в предвид геоложкия строеж на почвата, в която се извършва строителството. Изкопните работи, полагането и засипването да се изпълнява на къси участъци, като изкопите се предпазват от допълнително вливане на атмосферни води.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

Строителството на канализацията е предвидено да се изпълни с плътно укрепен изкоп при дълбочина 2.50÷5.40 м. Укрепването на изкопите трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 13331-1:2003 (Системи за укрепване на изкопи Част 1: Изисквания към продуктите) и на БДС EN 13331-2:2003 (Системи за укрепване на изкопи, Част 2: Оценка чрез изчисления или изпитвания).

При изготвяне на РПОИС изпълнителя, следва да изготви и проект за укрепване. Укрепването следва да се изпълни в зависимост от техническите възможности на конкретния изпълнител, геоложките характеристики на почвата, при спазване на нормативните изисквания за конструиране, ПИПСМР, БХТПБ и други.

- ❖ Част от новопроектираната канализационна мрежа се изпълнява в трасето на съществуваща канализация в експлоатация. За недопускане наводняване на изкопа при разрушаване на съществуващата канализация е необходимо на кръстовището с по висока кота на канала да се изгради събирателна шахта, от която с потопяеми помпи за отпадни води събраните отпадъчни битови водни количества ще се препомпват в предходен изграден или съществуващ участък. Тази процедура ще се повтаря многократно до изпълнение на целия канал предвиден по проект.

За приемане на отпадъчните водни количества от съществуващите сгради в разкопания участък по време на изпълнение на строителството предвиждаме, сградните канализационни отклонения от прилежащите парцели да се превключат временно в тръби Ø160, които се разполагат от двете страни в траншейния изкоп и събират и довеждат отпадъчните битови водни количества до предходен изграден участък.

При проучването на съществуващото положение сме идентифицирали сградните отклонения, които са включени в съществуващите шахти, но по голямата част от тях са включени директно в канализационните тръбопроводи и няма информация за трасето и мястото на включването им. Това налага по време на строителството след разкриването им да се дават решения и детайли за изпълнението им.

- ❖ Има съществуващи канали, които не са в остта на улиците, изградени са в тротоари и други. В тези случаи новопроектирания канализационен профил се изгаждат в улицата така както е предвидено в проекта.

Съществуващите канали, които няма да се извадят при строителството на новоизграждащите се канализационни профили трябва да се затапят. В зависимост от конкретния случай затапването се извършва с фасонно парче ако тръбата позволява или с наравата на бетонов кожух за бетоновите тръби. Примерени детайли за затапване са показани на чертеж 10. Детайли на изпълнението ще се предоставят и по време на строителството.

- ❖ При разкриване на изградените участъци от съществуващите канали и измерване на котата им в мястото на включването на новопроектираните канали, ако има разлика с котата на дъното предвидена в проекта да се уведоми проектанта за актуализация на проектното решение.
- ❖ Да се обърне особено внимание при полагане на тръбите, направа на подложката, уплътняването на засипката през 15÷20 см (до достигане на плътност на скелета от ρ_d при степен на уплътняване 0.90), връзката в шахтите по отношение осигуряване на водоплътност.
- ❖ При изпълнение на строителството да се следи за точното изпълнение на котата на дъното на канала. Означената на надлъжния профил кота дъно тръба е котата на хидравличното дъно на канала.
- ❖ По време на строителството изкопите да се оградят, да се поставя сигнализация, включително и светлина за през нощта. Да се вземат необходимите мерки за охрана на труда и безопасност на движението.



ОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи в град Благоевград по участъци от улиците „Мелник“, „Стара планина“, „Борис Сарафов“, „Неофит Рилски“, „Васил Априлов“, „Сергей Румянцев“, „Петър Стоянов“, „Сава Михайлов“, „Патриарх Евтимий“, „Алеко Константинов“

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ВиК мрежи по ул. „Мелник“ (ОТ206÷ОТ203).

ЧАСТ : Канализация

ФАЗА : Технически проект

При строителството на обекта се налага, да се спира движението на МПС по улиците, по които преминават трасетата на новопроектираните канализационни клонове и съоръженията към тях. За промяна на постоянната организация на движението се налага да се изпълни временна организация на движението съобразно изискванията на Наредба №3/16.08.2010г.(ДВ.бр.74/2010 г.).

Изпълнителят на строителството трябва да разработи проект по част „Временна организация на движението“ и да го съгласува с инстанциите имащи отношение към него. Преди започване на строителството на всеки конкретен участък трябва да се приложи временна организация на движението, съгласно горепосочената разработка.

Март 2018 г.

Съставил:

(инж. Тр. Николов)

