



ОБЕКТ-1: Уличен канал за битови води - кл. 326, кл. 325 - по ул. „Царевец“ от ул. „Светлина“ ОТ897 до ул. „Стадион“ с ОТ622, м. гр. Нови Искър, , р-н "Нови Искър"

ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. УВОД

Работното проектиране е за реконструкция и изграждане на улична канализация за битови води по ул.Царевец в гр.Нови Искър, район Нови Искър и уличен водопровод Ф90ПЕ по същата улица на основание договор за проектиране на Възложителя – Столична община – р-н Нови Искър писмо с изх.номер №РНИ 16-ДГ55-41/13.06.2016 г.

За разработката сме използвали:

- цифров модел на регулационните планове;
- цифров модел на планове за застрояване;
- цифров модел на кадастрална карта;
- цифров модел на кадастър;
- цифров модел кадастър на ППС;
- нивелетни планове;
- геодезическа основа и допълнително геодезическо заснемане;
- писмо ТУ-2273/16.06.2016г от „Софийска вода” АД - ситуации с нанесени съществуващи водопроводи и канали, както и съоръжения към тях;

Използвали сме следните проектни разработки и документи за територията:

- Прединвестиционни проучвания за ВиК инфраструктурата на гр. НОВИ ИСКЪР , район „НОВИ ИСКЪР” .
- Идеен проект за ВиК инфраструктурата на гр. НОВИ ИСКЪР , район „НОВИ ИСКЪР” – част Водоснабдяване и част Канализация

Разработката е направена във връзка с жалби на граждани свързани с липсата на битова канализация. Редовното поддържане на изгребните ями е непосилно за семействата на тази улица. Освен това водопровода по ул. „Царевец“ е ф80 етернит, изграден по данни от „Софийска вода“ АД през 1974г. и е в лошо експлоатационно състояние.

Цел на настоящата разработка е да съгласува работните трасета на битовата канализация и водопровода със съществуващите подземни проводи и нови проектни разработки за бъдещи подземни трасета изготвяни до този момент за ул.„Царевец”.

2. Съществуващо положение

➤ Местоположение на обекта

Град Нови Искър е административен център на столичния район "Нови Искър", който е един от 24-те района на Столична община.

Разглеждания обект – ул. „Царевец” се намира между кв.229, кв.230 и кв.231 на кв.Кумарица, гр.Нови Искър или между ул. „Сетлина” и ул. „Стадион”.

➤ Обхват на разработката

Съгласно Идеен проект за ВиК инфраструктурата на гр. НОВИ ИСКЪР , район „НОВИ ИСКЪР” – част Водоснабдяване и част Канализация, за територията на кв.Кумарица, разположена в



североизточната част на града е предвидена разделна канализационна система с оглед предпазване на територията от заливане от водите на р.Блато и р.Искър.

В обхвата на разработката са включени следните канализационни и водопроводни клонове съобразени с одобрения Идеен проект за ВиК инфраструктурата на гр.Нови Искър от 2014г:

- Кл.326 – Ф300 по ул.Царевец от ОК 897 до ОК 898а– нов клон за битови отпадъчни води.
- Кл.327 –Ф400 по ул. Царевец от ОК 898а до ОК 622 – нов клон за битови отпадъчни води.
- Кл.187– Ф90ПЕ, L=122,05 м по ул. Царевец - нов водопроводен клон от ниска зона на кв. Кумарица , подменя стар етернитов водопровод от 70-те години в лошо състояние.
- Кл.191– Ф90ПЕ, L=42,5 м по ул. Царевец - нов водопроводен клон от ниска зона на кв. Кумарица , подменя стар етернитов водопровод от 70-те години в лошо състояние.

В идейния проект, по улицата е предвиден и дъждовен канал – кл.17Д. В разработката , той е оразмерен, но няма да се изгражда на този етап.

Работното проектиране включва кл.326-Ф300, кл.327-Ф400 и уличен водопровод Ф90-кл.105.

➤ **Съществуващо водоснабдяване**

Кв.Славовци и кв.Кумарица попадат в една водопроводна зона ДМА111. Зоната е с регулиране на налягане (РМА 133А) Зона DMA111 се захранва директно от Илиенския водопровод - ф630 (стоманен). Има изградена шахта с регулатор на налягането и водомерно устройство. Шахтата е изградена в началото на кв.Славовци в района на бензиностанция „Лукойл”.

По ул. „Царевец” преминава съществуващ водопровод Ф80 от етернитови тръби, който е изграждан през 70-те години и е в много лошо експлоатационно състояние.

➤ **Електроснабдяване, телефонизация, улично осветление, газоснабдяване**

Кабелните трасета на улично осветление и електро са вкопани по трасетата на тротоарите или са положени въздушно. Няма централизирано газоснабдяване.

Електронно съобщителната мрежа, собственост на БТК, е нанесена на чертежите съгласно изходните данни, огледа на място и геодезическото заснемане.

Всички СМР трябва да бъдат съобразени със съществуващите и проектните подземни проводни. По време на строителството не трябва да се засяга чужда собственост.

Преди започване на строителните работи и по – специално на изкопните работи, задължително трябва да се извикат компетентни представители на всички фирми , експлоатиращи подземните проводни и съоръжения за окончателно уточняване на местоположението им. Без това уточнение строителството не може да започне.

Да се направят шурфове за установяване и разкриване точното място на подземните комуникации.

По време на строителството да се вземат мерки за обезопасяване на изкопите . Изкопите да се оградят с предпазна ограда. Да се поставят пасарелки, както и светлинна сигнализация за през нощта. При извършване на изкопните работи в близост до подземните комуникации и съоръжения да се копае внимателно и на ръка. След приключване на строителството на ВиК мрежите, изкопът да се зарие и уплътни до уличната нивелета . Да се възстанови уличната настилка по съществуващо положение.

Техническото решение стриктно следва Идеен проект за ВиК инфраструктурата на гр. НОВИ ИСКЪР , район „НОВИ ИСКЪР” – част Водоснабдяване и част Канализация.



В разработката са проектирани всички ВиК проводи с оглед проверка на включванията на СКО и СВО и разминаванията им с уличния водопровод и другите подземни проводи.

3. Геоложки условия

Непосредствената геоложката среда в обхвата на канализационната и водопроводната мрежа на гр. Нови Искър е представена от културен слой, кватернерни образувания, неогенските седименти и пермски скали. За кв. Кумарица - от кватернерни алувиални и делувиялно-пролувиални глини, пясъци и чакъли.

Подземните води са част от подземното водно тяло „Порови води в Неоген-Кватернера - Софийската долина” с код BG1G00000NQ03. Водоносният колектор е с ниски филтрационни свойства. Представен е основно от кватернерни пясъчливи и чакълести алувиални глини и заглинени чакъли на русловата и надзаливните тераси на р. Искър. Водните нива се установяват на дълбочина от 3,0 до 3,80 m в диапазона на надморска височина 513÷507 m; В изкопите с дълбочина по-голяма от 2÷3 m е възможен водоприток от подземни води. Стойността му ще зависи от филтрационните свойства на водоносните колектори, дължината на траншейните изкопи и дълбочината им под статичното водно ниво, както и от продължителността на строителния период. С оглед на ниските и средни стойности на филтрационните параметри очакваният единичен водоприток в изкопите се очертава в диапазона 0,05÷0,15 l/s*m.

За работния проект се изготвя геоложки доклад с конкретна информация за разглеждания участък.

4. Зелени системи

Трасетата на проектираните ВиК проводи, включително и сградните ВиК отклонения не засягат и увреждат растителност. Трасетата на канализацията и водопровода са разположени в пътните платна на ул. ”Царевец” съгласно Наредба No8 за разположението на подземните проводи в населени места. Сградните водопроводни и канализационни отклонения са съобразени със съществуващата растителност по тротоарите и съществуващите места на изгребните ями в имотите.

5. Проектно решение

5.1. Съществуваща канализационна мрежа

По ул. „Царевец” няма изградена канализация. Битовите отпадъчни води от имотите се заустват в съществуващи изгребни и попивни ями. Местата им са показани в проекта и сградните канализационни отклонения за всеки имот са съобразени с този факт.

Съгласно НАРЕДБА № 4 от 14.09.2004 г. за условията и реда за присъединяване на потребителите и за ползване на водоснабдителните и канализационните системи, чл.7, ал.4, т.1,2, потребителите осигуряват условия за присъединяване, като предоставят на оператора достъп до изградените от тях водомерна шахта и канализационна ревизионна шахта. Необходимо е всички собственици да приведат попивните ями във водоплътни съоръжения (шахти) преди свързване на канализационните отклонения с уличния канал за битови води. Задължително е всички водосточни тръби, където има такива включени в попивните ями да бъдат пренасочени към тревните и градински площи и да не се допуска включване на дъговни води към битовия канал, до изграждане на кл.17Д за дъждовни води.

Застройката в района е до кота корниз 10м - 3-3,5 етаж без сутерн.

5.2. Регулационна готовност

Трасетата на проектираните ВиК проводи са разположени в публична общинска собственост – ул. ”Царевец”, р-н Нови Искър съгласно регулационния план на града.

5.3. Приемник на битови и дъждовни води



Приемници на битовите и дъждовни води са два съществуващи канализационни колектора - Гл. Кол. VII Б и Гл. Дъжд. Кол. II Д. Съществуващият дъждовен колектор е разположен в частни имоти. Съществуващата канализация за битови води е разположена в улицата

Градската пречиствателна станция за отпадъчни води /ГПСОВ-Кубратово/ е основен приемник на отпадъчните води от град София.

Град Нови Искър се пресича от река Искър в посока от юг на север, като реката е главната отводнителна артерия. Река Искър е основният приемник на всички повърхностни води от територията през която преминава.

За тази част на кв. Кумарица се предвижда дъждовните води, чрез КПС „Нови Искър” да се препомпват в р. Блато, която се влива в р. Искър.

5.4. Битови отпадъчни водни количества

Отпадъчните битови водни количества са съобразени с идейния проект за територията.

Хидравличното оразмеряване на разглежданите в настоящата разработка водопровд и битова канализация е направено в предходната фаза – Идеен проект от 2013г.

Оразмерителните данни са дадени в приложените към основната разработката надлъжни профили и оразмерителни таблици.

Използвани са следните оразмерителни параметри:

5.5. Дъждовни водни количества

Период на еднократно препълване $P=5$ год.;

Интензивност на оразмерителния дъжд $q=307$ л/с/ха;

Среден отточен коефициент $\psi_{\text{ср}} = 0.56$ съгласно ИП за територията

5.6. Вид на канализационната система

Съществуващата канализационна система на гр. Нови Искър е комбинирана – смесена и разделна. За кв. Кумарица, разположен под жп линията канализационната система е разделна.

Оразмеряването на канализационната мрежа е направено по метода на пределната интензивност с новите оразмерителни параметри и при спазване на Наредба NoPD-02-02-8 от 17 май 2013г за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи.

5.7. Оразмеряване на канализационната мрежа и вид на тръбите.

В настоящата разработка е направено оразмеряване на канализационните клонове, като са спазвани “Норми и правила за проектиране на канализационни системи” утвърдени със заповед Наредба NoPD-02-02-8 от 17 май 2013г и Наредба No8 от 28.07.1999г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.

Канализационната мрежа е оразмерена за пластмасови тръби. За оразмеряването са използвани коругирани канализационни тръби от полипропилен EN-13476 с гладка вътрешна и оребрена външна стена с коравина SN8. В надлъжните профили са посочени вътрешните диаметри на тръбите с оглед прецизни хидравлични изчисления.

При избора и закупуването на пластмасови тръби трябва да се спазват следните параметри:

- Избор на тръби за инфраструктурна канализация
- Вътрешен диаметър на тръбите -посочен в надлъжните профили
- Периметрична твърдост отговаряща на интензивно транспортно натоварване с представени статически изчисления от фирмата доставчик.
- Хидравлична проводимост и водоплътност осигурена от каучукови уплътнители устойчиви на проникване на подпочвени води в канализацията и инфилтрация на отпадъчни води от канализацията в почвата.
- Начин на полагане и обратно засипване указан в проекта.



5.8. Съоръжения към канализационната мрежа

За правилното функциониране на мрежата, са предвидени да бъдат изградени и необходимия брой съоръжения.

5.8.1. Ревизионни и събирателни шахти.

Ревизионните шахти са предвидени да се изградят от сглобяеми бетонови елементи Ф1000 по БДС EN 1917:2003г. Представен е технологичен чертеж за кръгли стоманобетонови ревизионни шахти от сглобяеми елементи с размер на шахтата Ф100.

За шахтите са предвидени чугунени капаци Ф600мм с клас на натоварване D400 и отговарящ на БДС EN 124:2003г. Чугунените стъпала в шахтите са шахматно разположени, през 30 см и отговарят на БДС EN 13101:2003г.

Местата на шахтите са показани на надлъжните профили и на приложената ситуация.

5.8.2. Сградни канализационни отклонения

Сградни канализационни отклонения са предвидени за всички застроени и незастроени в момента парцели. Проекта обхваща изграждането им до регулационната линия на имотите. Съществуващите изгребни и попивни ями са обозначени на чертежа. Както е описано в т.5.1. задължение на собствениците е да приведат във водоплътен вид съществуващите ями (попивни и изгребни) и да пренасочат водосточните тръби към тревните и градински площи преди изграждането и включването на канализационните отклонения в новата битова канализация.

5.8.3. Пресичане на кабели

По дължина на отделните участъци, трасето на проектираните канали, както и сградните отклонения пресичат различни видове кабели високо и ниско напрежение, кабели улично осветление, както и телефонни кабели и газопроводи (проектни).

За тези пресичания са приложени детайли, показващи укрепването на кабелите по време на строителство (Черт. №.....). В местата на пресичанията с подземните комуникации, изкопните работи за канализацията задължително да се извършва на ръка.

5.9. Укрепване на изкопа

Предвиждаме канализацията и СКО да се изпълнят с вертикален плътно укрепен изкоп. Проектанта няма отношение към марката на укрепващите елементи. Препоръчва да се използва плътно бокс укрепване оразмерено за дълбочина до 5м. Бокс укрепването дава възможност за постигане на 70% машинен изкоп. Укрепването да се избере от строителя, като осигурява и гарантира пълна безопасност на ръчния и машинен изкоп по време на строителството. Доставчика на укрепването да представи статически, конструктивни изчисления за укрепващите елементи за конкретните условия при спазване на информацията за почвите от представения геоложки доклад.

6. Заключение

С настоящия работен проект по ул.Царевец ще се извърши изграждане на нова битова канализация и подмяна на съществуващия водопровод, който е стар и амортизиран. Представените трасета на канализация, водопровод и сградни ВиК отклонения не са в нарушение на Наредба No8 за разположението на подземните проводни.

Съставил;
/инж.Н.Грънчарова/



ПРИЛОЖЕНИЕ No 1

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛНИ РАБОТИ

1. Подготовка на строителната площадка

Работата в тази спецификация и приложените чертежи, трябва да включва изпълнението на всички дейности, свързани с премахването, почистването и/или преместването на съществуващи огради, стени, съоръжения, настилки, дървета, пънове, храсти, растителност и всички други пречки, отпадъци или неподходящи земни почви.

1.1. Установяване на местоположението на съществуващи комуникации.

Преди започване на строителството, Изпълнителя е задължен да извика представители на всички експлоатационни предприятия, стопанисващи подземни проводни на територията. Изпълнителят трябва да отложи местата на съществуващите комуникации съгласно одобрения проект. Изкопните работи започват след окончателно уточняване на местата на съществуващите подземни проводни попадащи в изкопите. В процеса на строителството да се укрепват съществуващите мрежи и съоръжения и да се работи внимателно, изкопните работи да се изпълняват на ръка.

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

1.2. Съхранение на материали

Депата за строителните отпадъци трябва да се съгласуват предварително от Изпълнителя с Възложителя и съответните служби и ведомства.

Материалите, които са годни за повторна употреба и са включени в проекта (ПУСО) трябва да бъдат внимателно отстранени, почистени, запазени, сортирани, надписани, защитени и складирани на подходящи места или натоварени и транспортирани до подходящ склад, както е предписано в проекта. Повредените материали по вина на Изпълнителя трябва да бъдат заменени с нови за негова сметка.

1.3. Почистване

Площите на изкопите на отливния канал и насипите трябва да бъдат почистени от дървета, храсти, пънове, корени, трева, друга растителност, както и от всички други предмети и строителни отпадъци.

1.4. Отстраняване на растителността

Съществуващият терен в обхвата на трасето на отливния канал и площадките за временно ползване трябва да бъдат почистени от дървета, храсти и всякаква друга растителност.

Корените на дърветата и храстите трябва да бъдат премахнати на дълбочина по-голяма от 60 cm под нивото на земната основа при насипите или под нивото на земното легло при изкопите.

Когато в обхвата на площадките за временно ползване попаднат съществуващи затревени площи, то трябва да се изземват горните 10÷15 cm минимум.

1.5. Отстраняване на хумуса

Горният хумусен пласт на земната повърхност на почистената строителна площадка трябва да бъде изкопан и отстранен по цялата му дълбочина, но не по-малко от 0,15 m. Дебелината на органичния слой се доказва при конкретни измервания.



Изкопаният материал трябва да бъде превозен и складиран на депо на подходящо място.

1.6. Разрушаване на настилки, тротоари, бордюри и огради

В проекта е предвидено в участъка на пътното платно, съществуващата пътна настилка, тротоар и бордюр, включително изкопаване, натоварване, транспортиране, разтоварване и складиране на материалите на регламентирано депо за строителни отпадъци, освен ако в Договора за строителство не се изисква определени материали да бъдат предавани на Възложителя на предварително посочени от него площадки.

1.7. Премахване на ограничителни системи, пътни знаци и рекламни табели, билбордове

Включва демонтиране, натоварване, транспорт и разтоварване на елементите на съществуващите ограничителни системи, пътните знаци и рекламните табели на площадка/депо, посочени от Възложителя.

1.8. Премахване на съществуващи канали, окопи, тръбопроводи, кабели и други линейни комуникации

Всички съществуващи канали, окопи, тръбопроводи, кабели и други линейни подземни комуникации, включително и основите им, намиращи се на дълбочина до 1 m под земното легло, които съгласно проекта и чертежите трябва да се премахнат - се разрушават и отстраняват.

Строителните отпадъци се натоварват, превозват и разтоварват на депо.

Съществуващите комуникации, които са на дълбочина по-голяма от 1 m под земното легло и не пречат на строителните работи могат да бъдат оставени на място.

Всички ненужни дренажи и канали според проекта, трябва да бъдат запечатани с бетон с клас по якост на натиск C8/10.

1.9. Премахване на водостоци, масивни сгради и стоманобетонни конструкции

Съществуващи водостоци, масивни сгради и стоманобетонни конструкции (фундаменти, панели, колектори и др.), които подлежат на отстраняване трябва да бъдат разрушени до основи. Строителните материали и отпадъци трябва да бъдат натоварени, превозени и складиран извън обхвата на строителната площадка.

1.10. Измерване

Почистените площи се отчитат на декар (da), като измерването се извършва преди почистването. Отстранените дървета са в брой (N- бр.) дървета.

Измерване на премахнатите ограничителни системи, канали, окопи, тръбопроводи, кабели и други линейни комуникации в метър линеен (ml). Измерването трябва да се извърши преди отстраняването им по осевата линия на съответната комуникация.

Премахнат неподходящ материал се измерва в метър кубичен (m3). Обемът на материалите се измерва като нетен за съответните ширина, дължина и дълбочина на изкопите.

Разваляне на пътни настилки в метър кубичен (m3). Разваляне на тротоари в метър квадратен (m2). Разваляне на бордюри и огради в метър линеен (ml), с изключение на масивните огради с дебелина, по-голяма от 0,25 - 0,30 m, чието разваляне ще се измерва в метър кубичен (m3). Обемът на разрушената настилка ще се определя от произведението на широчината и дължината на участъка, измерени преди разрушаването и дълбочината, измерена след разрушаването.

Разрушаването на настилка трябва да се извърши разделно за асфалтовите пластове и основните пластове, изградени от несвързани материали. По същия разделен начин трябва да се извърши и депонирането на получените материали от разрушените пластове.

Разваляне на водостоци, сгради, стени и стоманобетонни конструкции в метър кубичен (m3), измерен преди разрушаването. В измерваните обеми не се включват насипа или съществуваща настилка над тях.

При измерване на СМР трябва да се има пред вид, че удостоверяването на количествата става съгласно чертежите и по нетни размери. Ще се удостовери максимум това, което изисква проектно-сметната документация, освен ако няма изрична заповед от Проектанта.



2. Земни работи

Тези предписания се прилагат при изпълнението на земните работи, свързани с разчистване на строителната площадка, временното строителство и изграждането на ВиК проводите. Това са всички траншейни, скатни и заимствени изкопи, изкопи за основи и строителни ями, насипи, изкопи за линейни съоръжения, обратни засипки и др.

2.1. Машини и оборудване

Изпълнителят трябва да използва за извършване на земните работи такива земекопни, разстилачни и уплътняващи машини (багери, скрепери, булдозери, товарачни машини, грейдери, валяци и др.), оборудване и методи на работа, които да отговарят на изискванията за материалите, подлежащи на изкопаване и влагане в земните съоръжения. Земните работи и земните съоръжения трябва да се изпълняват само с машини и оборудване с технически качества, доказани с технически паспорти и документи за техническата им годност.

2.2. Напречни и надлъжни профили

Земните работи трябва да бъдат изпълнени точно по профилите и размерите на проектните чертежи. Дъното на изкопа трябва да бъде добре уплътнено и да следва нивелетата на дъното на канала, понижена с дебелината на тръбата, подложката и ако се налага с дебелината на пластове определени за допълнително уплътняване и стабилизиране на дъното.

2.3. Условия за започване на земните работи

Изпълнението на Земните работи може да започне:

- 1) при изпълнени условия на Договора за строителство и подписан документ за предаване на строителната площадка;
- 2) при направен опис на дървета, сгради и съоръжения на строителната площадка и около нея, които ще трябва да бъдат защитени от работещите и преминаващи строителни машини, с указания за съответните защитни мероприятия;
- 3) при трайно геодезично очертаване на осите и геометричните контури, зоните на изкопните и насипните работи, трасетата на временните пътища, рамките и други съоръжения, предвидени в проекта;
- 4) при изградени предпазни заграждения и изпълнена временна сигнализация на строителството;
- 5) след отстраняване и извозване по предназначение на хумусния слой и неговото депониране и съхраняване;
- 6) при подготвени временни и постоянни отводнителни мероприятия за насипните зони;
- 7) при почистена строителната площадка от храсти, дървета, пълнове, едри камъни и строителни отпадъци;
- 8) при изградени временни пътища, предвидените рампи и др.

2.4. Приемане на геодезическите работи

Трайните геодезични маркировъчни знаци няма да бъдат приети, когато са поставени в зоната на предстоящи земни работи, изпълнявани със земекопни машини, както и на места, в които се очаква слягане или хлъзгане на почвите.

2.5. Изграждане на временни пътища, обходи

При изграждането на временните пътища не трябва да се допуска:

- 1) изграждането на временни еднолентови пътища без уширения за разминаване, разположени в границите на видимост от двете посоки и отстоящи едно от друго на разстояние, не по-голямо от 300 m;
- 2) преминаване на реки и дерета чрез временни пътни съоръжения, със широчина на пътното платно по-малко от 4 m.

2.6. Спиране на земните работи



Изпълнението на земните работи трябва да се спира при:

- 1) разрушаване на обозначителните знаци;
- 2) откриване на археологични обекти и подземни съоръжения, които не са отразени в документа за предаване на площадката, до пълното изясняване на характера и предназначението на съоръжението;
- 3) настъпили неблагоприятни инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия, вследствие на природни бедствия.

Изпълнението на земните работи може да продължи: по точка 1 след възстановяването на обозначителните знаци, по точка 2 след получено писмено съгласие от съответните заинтересовани ведомства и по точка 3 след нормализиране на хидрогеоложките условия.

Нанесените щети вследствие спиране на изпълнението на земните работи по точки 1 и 3 са за сметка на Изпълнителя.

2.7. Оформяне на земното легло за ВиК проводи

Земното легло се приема за изградено, когато във всяко едно сечение, котите отговарят на предвидените в надлъжните и напречните профили нива на кота дъно изкоп.

Участъците от земното легло, които не отговарят на горните изисквания трябва да бъдат преоформени до получаване на необходимите наклони.

При извършване на стабилизация на земното легло е необходимо за всеки конкретен случай да се провеждат лабораторни изпитвания за определяне степента на стабилизиране на дъното. Уплътняването на земното легло на ВиК проводите във всички насипни и изкопни участъци трябва да бъде със стойност, не по-малко от 95 % от максималната обемна плътност на скелета на материала, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

Изграждането на ВиК проводите не може да започне преди приемането на изпълненото земно легло.

3. Изкопи

Изпълнението на изкопите включва:

- а. Изкопаване на материала в рамките на чистите линии на напречните профили на изкопа.
- б. Изкопните работи са съобразени с основите на съоръженията.
- в. Изкопите за тръбни водостоци, тръби, сифони, дренажи и канали, се ограничават от изкоп до оказаната дълбочина и широчина, необходима за изграждане на съоръжението.

3.1. Изкоп на горния слой почва

Изкоп на хумусния почвен слой, последващ почистването на площадката съгласно т. 1.5.

3.2. Изкоп на подходящ и неподходящ материал

Изкопаният материал за всеки отделен случай трябва да се прецени дали да бъде извозен на депо, или изцяло или чрез подходяща обработка, да бъде вложен в оратния насип.

Материалите неотговарящи на изискванията за годност при употребата им в земни работи са:

- 1) почви с високо съдържание на органични вещества, торф и торфени наноси.
- 2) почви в замръзнало състояние;
- 3) глинени с граница на протичане, по-голяма или равна на 45% или с показател на пластичност, по-голям или равен на 27 %,
- 4) несвързани почви с водно съдържание, превишаващо с повече от 10% оптималното водно съдържание;
- 5) свързани почви с водно съдържание, превишаващо с повече от 5% оптималното водно съдържание;
- 6) материали, склонни към самозапалване;
- 7) материали с опасни физични и химични качества, изискващи специални мерки за изкопаване, обработка, складиране, транспортиране и депониране.



Ако се срещне неподходящ материал в изкоп трябва да бъде извозен и заменен при обратно засипване с подходящ материал, уплътнен в съответствие с изискванията на проекта.

3.3. Технология на изкопните работи

Изпълнителят трябва да използва за извършване на изкопните работи такава механизация и такива методи на работа, които да отговарят на изискванията на материалите, подлежащи на изкопаване.

Преди започване на изкопните работи Изпълнителят трябва да пресече достъпа на свободно течащи води до работната площадка. При извършване на изкопните работи трябва да бъде гарантирано максималното отводняване на изкоп по всяко време. Изпълнителят трябва да осигури, монтира, поддържа и експлоатира такива помпи и оборудване, които могат да осигурят нивото на водите под това на основите на постоянните работи за определения срок.

Превозването на изкопаните материали до мястото на насипване или депониране трябва да продължи, докато на това място има достатъчен капацитет и достатъчно работеща, разстилаща и уплътняваща механизация, или не приключи съответния вид работа.

Излишният подходящ материал, и всичкият неподходящ материал трябва да бъдат складирани на депа, осигурени от Изпълнителя.

При извършване на изкопните работи не се допуска смесване на подходящ с неподходящ материал.

Изкопите за канали и ревизионни шахти трябва да бъдат укрепени през цялото време на изкопните работи. Обшивките и другите укрепления на изкопа трябва да бъдат свалени при напредването на обратна засипка, с изключение на случаите, когато в проекта е предвидено те да останат на място.

Изкопите, изискващи обратна засипка, трябва да останат открити само за необходимия минимален период.

Изкопът може да бъде спрял на всеки етап от изпълнението му, като се осигури пласт, оставен над котата на земното легло като защита срещу замръзване и преки атмосферни влияния, чиято дебелина да бъде определена за всеки индивидуален случай, като тази дебелина не трябва да бъде по-малка от 0,3 m.

3.4. Оформяне на изкопи

Изпълнените изкопи трябва да отговарят на надлъжните и напречни профили от проекта. Когато бъде достигнато проектно ниво на изкопа, трябва да бъде оформено и подготвено земното легло за полагане на ВиК проводите.

Подготовката на земното легло, при материали - валуни, чакъл и пясък, прахов или глинест чакъл и пясък се състои в уплътняване на пласта, върху който ще лежи ВиК провода на дълбочина около 0,3 m до плътност не по-малка от 95 % от максималната обемна плътност на скелета на почвата, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

При земно легло с материали от дребен пясък, прахов или глинест чакъл и пясък, прахови почви, глинести почви и други слаби почви, материалът може да се стабилизира на място чрез различни методи: извършване на химична стабилизация (с полимерни химични добавки, вар, хидравлични свързващи вещества, цимент, смес от вар и HRB и смес от вар и цимент, механична стабилизация (с кариерни отпадъчни материали, фрезован материал, баластра, пясък, шлака) или комбинация от тях, по рецептура, представена от Изпълнителя.

Друга възможност е неподходящите материали, като торф или торфени наноси да се отстранят на определена дълбочина и да се заменят с пясък, чкъл, баластра на такава дълбочина, която да гарантира добро разпределение на товарите и стабилна основа.



Разходите направени вследствие на различията между проектните и действителните материали, водещи до необходимост от стабилизиране на земната основа, ще бъдат заплатени на Изпълнителя.

3.5. Обратна засипка

Обратната засипка трябва да се оформи по нивата посочени на чертежите.

Ако е необходимо, Изпълнителят трябва да преустанови работата на насипите и/или изкопите, представляващи част от подходите към дадени съоръжения, докато се спазят изискванията за сроковете за набиране на якостта на съоръженията.

Не се разрешава насипването на едър скален материал за засипване на съоръженията.

Укрепването и други подпори в изкопа за основи на съоръжения трябва да се свалят с увеличаването на котата на обратната засипка. Свалянето на укрепването не освобождава Изпълнителя от отговорността му за безопасността на персонала, работещ в котлована или траншеята. Там, където е необходимо, укрепване и други подпори за изкоп могат да се оставят в котлованите и траншеите на фундаментите.

Дъната на всички изкопи (насипи) за съоръжения и ВиК проводи, които трябва да се засипват отново трябва да се уплътнят до 98 % от максималната обемна плътност на скелета на материала по модифициран Проктор, съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

Насипен материал с дебелина под един метър върху ВиК проводите трябва да бъде уплътнен до 98 % от максималната обемна плътност на скелета по модифициран Проктор, съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

Уплътняването с механични средства трябва да се извършва по такъв начин, че да се избегне повреждане на изградените вече съоръжения.

3.6. Контрол при изпълнение на изкопи

3.6.1. Необходими проверки

1) изпълнение на всички завършени работи, предшестващи започването на изкопите съгласно Проекта;

2) спазване на технологичните изисквания и на правилата за безопасност на труда;

3) спазването на проектните изисквания по отношение на временните и окончателните откоси и контури на изкопите.

Не се допуска изпълнение на изкопи, когато не е представен документ за завършване на работите, които предшестват изкопите.

Спазването на проектните и технологични изисквания и на правилата на труда по време на изпълнението на изкопите до тяхното завършване трябва да се доказва с ексекутивни чертежи за извършените изкопи с нанесени точни данни за разкритите геоложки породи, пластове, установени пукнатини, възприети фази за разработка на изкопите, реализирани прекопавания и настъпили изменения в инженерно-геоложките и хидроложки условия при изпълнението им;

При изпълнение на изкопите не се допуска увеличаване на широчините или дължините на различните видове изкопи, както и промяната на откосите им.

3.6.2. Контрол на временните и окончателни откоси

Контролът за спазване на проектните изисквания включва:

1) наклонът и местоположението на временните и постоянните откоси на скатните, траншейните и заимствените изкопи;

2) дълбочините и стабилитета при изкопи с вертикални откоси без укрепване;

3) дълбочините и осигуряването на стабилитета при изкопи с вертикални откоси, изпълнявани с укрепване;

4) широчините на дъното на траншейните изкопи;

5) достигането на проектните коти на дъното на изкопите, включително и отстраняване на оставения защитен пласт съобразно изискванията за недопускане на прекопавания и недокопавания.



3.6.3. Контрол при извършване на изкопи с наличие на воден приток

Изпълнението на изкопи в почви с високо ниво на подпочвените води не се допуска, докато не бъде изградена системата от водоотводни съоръжения (кладенци, иглофилтри, дренажи и други) и до пускането на помпи, действащи за понижаване на нивото на подпочвените води под проектната кота на дъното на изкопа, както и изграждане на шпунтова ограда.

При извършване на СМР траншеите се осушават. Начинът на отводняване не трябва да оказва влияние върху зоната около тръбопроводите и върху самите тръбопроводи.

3.6.4. Измерване

Единица мярка за измерване на изкопи е обема на отстранената плътна земна или скална маса в метър кубичен (m³).

Измерените количества изкопани земни или скални маси не могат да надвишават количествата, посочени в Чертежите.

Теренните коти трябва да бъдат проверени и потвърдени, преди започване на земните работи.

4. Насипи

4.1. Подготовка на основата на насипа

Преди започване на изпълнението на земните работи по изграждането на насипи, Изпълнителят трябва да направи следните изследвания на материалите, изграждащи основата на насипа:

- 1) да определи почвите, смеси от почви и зърнести материали.
- 2) да определи естествената им влажност и максималната обемна плътност на скелета на почвите от основата на насипа, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

Там, където трасето преминава през площи, изискващи специално третиране, същите трябва да се отводнят, а неподходящия материал да се изкопае по указания на геолога.

Неподходящият материал в основата на насипа, трябва да бъде отстранен в необходимите граници или подходящо стабилизиран, до постигане на изискванията на проекта. Отстраненият материал трябва да бъде извозен и заменен с подходящ материал.

4.2. Уплътняване на насипа

Всеки положен рохкав пласт трябва да бъде внимателно уплътнен посредством бандажни валащи, пневматични валащи, вибрационни валащи и или друг вид уплътняващо оборудване.

Цялата уплътнявана площ (основата на изкопа която в настоящия случай е насип от разнородни материали) трябва да бъде предмет на достатъчен брой преминавания, необходими за получаване на равномерно уплътняване и достигане на обемна плътност на скелета не по-малко от 95% от максималната обемна плътност на скелета, получена по модифициран Проктор съгласно БДС 17146 (БДС EN 13286-2).

4.3. Стабилизиране на почви

Когато земната основа е насип с почви описани в т.3.2., неподходящите почви трябва да бъдат стабилизиране чрез извършване на химична или механична стабилизация.

4.4. Стабилизиране на дъното на изкопа

При извършване на стабилизацията е необходимо за всеки конкретен случай да се провеждат лабораторни изпитвания за определяне на оптималното водно съдържание на почвата, съгласно БДС 17146 и оптималното количество на стабилизиращите добавки.

Операциите по стабилизиране на почва трябва да се извършват при метеорологични условия, при които няма да се стигне до бързо изменение на водното съдържание. При температура по-ниска от 5°C работите се прекратяват.

Стабилизацията на почвата трябва да се извършва по рецептура и технология, представени от Изпълнителя. Съобразно тях, преди да започне изграждането на пластове от стабилизирана почва,



Изпълнителят трябва да изпълни опитни участъци, където да се провери тяхната пригодност. Достигнатите резултати в опитните участъци се използват като контролни стойности при изпълнението на обекта.

4.4.1. Почви стабилизирани с полимерни и химични добавки

За стабилизиране на почви, могат да се използват полимерни химични добавки (мултиензимни смеси, съставени от ензими, ПАВ и органични полимери, мономерни и полимерни смеси от променливи йони, пенетрационни ускорители и катализатори; емулсии на полимери и др. с различни търговски наименования).

4.4.2. Почви, стабилизирани с вар и със смес от вар и цимент

Процесът на стабилизация се състои в смесването на почвите с вар или със смес от вар и цимент в такова количество, че да се изменят както техните физични свойства (зърнометричен състав, пластичност, водно съдържание), така и да се достигнат по-високи якостни качества и стабилитет при въздействието на водата и студа.

При всеки един случай на стабилизация почвата не трябва да съдържа хумус, корени и чужди примеси, както и скални късове с размер, по-голям от 50 mm.

Строителната вар трябва да съответства на изискванията на БДС EN 459-1 и БДС EN 459-2. Необходимото количество вар за почвената стабилизация трябва да осигури протичането на реакцията почва-вар, основаваща се на катионен обмен с глинестите частици, като не трябва да бъде по-малко от 1,5 %.

В случай на стабилизация със смес от вар и цимент трябва да се използва цимент, съответстващ на изискванията на БДС EN 197-1.

При провеждане на стабилизация със смес от вар и цимент първоначално към почвата се добавя вар за намаляване на пластичността и подобряване на обработваемостта ѝ, докато нейния показател на пластичност стане по-малък от 30 %. Обикновено необходимото количество вар е от 1 до 3 %. След това към стабилизирания с вар почва се добавя цимент в количество 3÷10 % в зависимост от вида на почвата.

При извършване на стабилизация с вар и със смес от вар и цимент за всеки конкретен случай задължително трябва да се провеждат лабораторни изпитвания за установяване на вида на материала, който ще се стабилизира и за определяне на оптималното количество вар (или вар и цимент).

4.4.3. Почви, стабилизирани чрез механична стабилизация

Механичната стабилизация представлява процес на добавяне към почвите на други почви и материали с цел получаване на оптимален зърнометричен състав и подобряване на физико-механичните показатели на общата смес.

Като материали за механична стабилизация могат да бъдат използвани кариерни отпадъчни материали (стерили), фрезован асфалтобетонен материал, баластра, пясък, шлага и др.

При извършване на механична стабилизация е необходимо за всеки конкретен случай да се провеждат лабораторни изпитвания за определяне на оптималното количество на стабилизиращия материал, така че получените смеси да отговарят на изискванията за различните зони на насипа.

Ако като стабилизиращ материал се използва шлага, тя трябва да отговаря на изискванията на БДС 9341 "Шлаки доменни и стоманодобивни за строителни цели".

Изпълнението на механична стабилизация трябва да се извършва по технология, която осигурява доброто смесване на почвата и стабилизиращия материал до получаване на хомогенна смес.

Преди да започне стабилизирането на дъното на изкопа, Изпълнителят трябва да изпълни опитен участък по избраната рецептура, където да се провери пригодността на наличната техника и да се уточни начина на работа.

4.4.4. Почви, стабилизирани чрез комбинация от механична и химична стабилизация



Изпълнява се в случаите, когато за постигане на необходимите физико-механични характеристики на съществуващата на обекта почва не е достатъчно да се извърши само механична или само химична стабилизация. В този случай първоначално се извършва механична стабилизация за постигане на определен зърнометричен състав (намаляване на количеството на праховите и на глинестите частици) и за намаляване на пластичността на почвата, а след това се извършва съответната химична стабилизация по одобрена технология.

4.4.5. Почви стабилизирани с пластове от зърнести минерални материали с добавен цимент

Това се отнася за работите по направа на основни пластове от материали, стабилизирани с цимент, произведените в смесителна инсталация - циментостабилизирани смеси при стабилизиране на основа на изкопа.

Сместа от трошенокаменни материали и строителни почви с цимент и вода се нарича циментостабилизирана смес. Циментостабилизиранията смес положена, уплътнена в един или повече пласта и втвърдена се нарича циментова стабилизация.

Циментовата стабилизация се изпълнява с дебелина не по-малко от 20 cm. Циментът за направа на циментостабилизиранията смес трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 197-1 „Цимент. Част 1: Състав, изисквания и критерии за съответствие за обикновени цименти“ и не трябва да притежава якост по-висока от тази на клас 32,5. Трошеният камък и чакълът (включително този в състава на баластрите) трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 12620/NA. Пясъкът (включително този в баластрата) трябва да отговаря на БДС EN 12620/NA. Водата трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 1008. За регулиране времето на свързване се допуска прилагането на добавки, контролирани съгласно изискванията на БДС EN 934-2, БДС EN 934-2+A1/NA.

4.5. Контрол при изпълнение на насипите

Преди започване на насипните работи трябва да се провери:

- 1) съответствието на приетите в Проекта и действителните физико-механични показатели на почвите;
- 2) плътността и носимоспособността на основата на насипа или дъното на изкопа.
- 3) еднородността на почвата за влагане;
- 4) равността и наклона на повърхността на земната основа на насипа;
- 5) широчината на земната основа на насипа(изкопа);
- 6) отводняването на изкопа.

Не се допуска изпълнение на насипни работи във водна среда, с постоянно или временно заливане от води или земна основа в блатисти слаби или набъбващи площи.

Не се допуска смесването и влагането в насипа на свързани почви с различни физико-механични показатели.

5. Откоси

Тази част от техническата спецификация описва техническите условия за укрепване на откоси, при които съществува опасност от ерозия или свличане.

Откосите при изкопи и насипи се укрепват чрез стоманобетонни елементи, стоманени мрежи, затревяване, засаждане на храсти и дървесни видове, геосинтетични материали, габиони и т.н. Отделните способности за укрепване могат да се прилагат самостоятелно или в комбинация един с друг в зависимост от конкретните условия на обекта.

5.1. Укрепване на откоси с бетонови и стоманобетонови елементи

Стоманобетонните елементи, опорните блокове и укрепващите пояси трябва да се изпълнят от стоманобетон с клас по якост на натиск на бетона C25/30, съгласно БДС EN 206-1/НА и клас по



мразоустойчивост Вм50, съгласно БДС EN 206-1/НА. Армировката на елементите трябва да е съгласно БДС 4758:2008. Циментът за направата на бетонната смес, трябва да отговарят на изискванията на БДС EN 197-1. Каменните фракции трябва да бъдат с максимален размер на зърното не по-голям от 20 mm и да отговарят на изискванията на БДС EN 12620/НА. Пясъкът влаган в бетонната смес, трябва да отговаря на изискванията на БДС EN 12620/НА. При необходимост в бетонната смес могат да се влагат пластификатори.

5.2. Укрепване на откоси чрез затревяване и залесяване

Укрепването на откоси чрез затревяване задоволява най-добре изискванията на ландшафтното оформяне на терена след приключване на СМР. Затревяването е най-бързо и лесно осъществимо. То може да се осъществява чрез ръчно или машинно засяване на тревни семена или чрез подреждане на чимове.

Засаждането на храсти и дървесни видове трябва да се извършва при откоси в глинести почви, при които има опасност от възникване на деформации от локално свличане и пластично изтичане, ако не е указано друго в работните чертежи. Видовия състав на храстовата и дървесната растителност се избира от местната флора или от характерната за съответния ландшафт растителност и в зависимост от конкретните хидрогеоложки и климатични условия.

Да се избират растителни видове с гъста надземна част и мощна коренова система.

В случаите, когато затревяването или засаждането на храсти е комбинирано с бетонови елементи и особено в селищни райони или в близост до тях, в обхвата на пътни възли и подобни, да се използват цветни тревни култури с оглед на естетичния вид, за създаване на цветни тревни площи по откоса.

5.3. Укрепване на откоси с габиони

Укрепването на откоси с габиони трябва да се изпълнява съгласно от Наредба №РД-02-20-19 от 12 ноември 2012 г.

Габионите са модули с правоъгълна или цилиндрична форма, изградени от стоманена мрежа оплетена върху стоманена рамка. Имат различни размери, в зависимост от предназначението им. Биват два вида: Сандъци (тип Ракла и тип Дюшек) и Цилиндри (тип Сак). Запълват се с речен или кариерен камък с подходяща форма и размери, съобразени с размера на клетката на мрежата.

Габионите тип Ракла се използват за изграждане на конструкции с цел укрепването на по-стръмни откоси, за ограничаване на свлачищни процеси и в случаите, когато откосите са подложени на действието на бързотечащи води със скорост 4÷6 m/s.

Габионите тип Дюшек се използват за преоформяне и изграждане на речни корита и канали, а габионите тип Сак се използват за защита на морския бряг, за изграждане на кейове, буни и др. подобни.

Скелета на габионите тип Ракла и тип Матрак, независимо от техните размери и предназначение, се изпълняват от стоманени пръти съгласно изискванията на БДС 4758 за клас АІ, с диаметър не по-малък от Ø 14 mm и мрежа съгласно БДС EN 10223 в приложимите части. Мрежата е оплетена от поцинкована тел, отговаряща на БДС EN 10244 в приложимите части. Габионите се напълват с подходящи по вид и едрина камъни. Разполагат се като контрафорс в петата на насипа или в долната част на откоса му като габионен дюшек.

Когато габионите са подложени под действието на вода, в тях не трябва да се използват разпадащи се (размекващи се) при контакт с вода скални материали (мергели, аргелити и др.).

Всички стоманени материали използвани при изграждането на габиони трябва да са горещо поцинковани съгласно изискванията на по-горе изброените стандарти и БДС EN ISO 1461. Репариране на повредени поцинковани площи е допустимо единствено от завода, извършил горещото поцинковане, в съответствие с т. 6.3 от БДС EN ISO 1461.

6. Бетонови, кофражни и армировъчни работи



За обекти проектирани по стандартите на Еврокод се изпълняват конструктивните предписания дадени в тези стандарти.

6.1. Бетонови работи

Този раздел на спецификацията се отнася за бетонните работи, изпълнявани в процеса на строителство на ВиК съоръженията.

Изпълнителят трябва да бъде отговорен за цялата механизация, материали, работна ръка и охрана на труда, както и за изпълнението на необходимите дейности за правилното извършване на бетонните работи според изискванията на тази Спецификация и проекта.

Изисквания за приготвяне, транспортиране и доставяне на бетонни смеси се определят в БДС EN 206-1. Изпълнителят може да използва само бетонни смеси, които са произведени по одобрени рецепти и изпитани на площадката – с протоколи доказващи качеството на бетона от лицензирана лаборатория.

Бетонът, превозван от автосмесители или от бетоновози, трябва да бъде положен на площадката в рамките на 90 min след прибавянето на водата към цимента и добавъчните материали или на цимента към добавъчните материали. Когато сместа се транспортира със самосвали, това време се намалява на 45 min. През горещо време или други условия ускоряващи свързването и втвърдяването на бетона, разрешеното време може да бъде намалено. При всички случаи времето за транспортиране на бетона трябва да се установи опитно от строителната лаборатория, съобразно конкретните условия на работа.

Организацията за доставяне на бетона трябва да предвиди необходимата мощност на бетоновия център и капацитет на превозните средства, за да се осигури съответното количество бетон на площадката. Времето за доставяне трябва да осигурява правилно полагане и обработване на бетона. Времето между две последователни доставяния не трябва да надвишава 20 min. Методът на доставяне трябва да способства бързо разтоварване без увреждане на готовата бетонна конструкция, кофража и скелето.

Подготвителните работи за оформяне на основата за бетона трябва да бъдат извършвани съгласно Проекта. Окончателно оформената основа трябва да бъде приета преди полагането на бетонната смес. Да се води бетонов дневник. Бетонът трябва да се полага така, че да се избегне изместване на армировката и кофража. При полагане бетонът не трябва да пада от височина по-голяма от 1,5 m. В такива случаи за подаване на бетон ще се използват тръби. Подаващите бетон тръби трябва да са запълнени с бетон и долните им краища да са положени под повърхността на прясно положения бетон.

Бетонната помпа трябва да бъде монтирана по такъв начин, че да се избегнат вибрации, които могат да увредят прясно положения бетон. Бетонната помпа трябва да работи така, че да осигурява непрекъснат приток от бетонна смес без въздушни мехурчета.

Бетонът трябва да бъде напълно уплътнен по време и след полагане и преди началото на свързване на цимента. Уплътняването трябва да се извършва чрез механично уплътняващо устройство в съответствие с насоките дадени по-долу.

Вибрирането може да бъде дълбочинно или повърхностно, но използваният метод трябва да бъде съгласуван. Вибрирането на бетонната смес трябва да се извърши, както е съгласувано. Изпълнителят трябва да осигури необходимия брой вибратори, вкл. резервни, за да се постигне веднага необходимото уплътняване на всяка част бетон след изсипването в кофража.

Вибрирането трябва да се приложи в участъка на прясно положения бетон. Дълбочинните вибратори трябва бавно да се вкарват и изваждат от бетона. Вибрирането на бетона трябва да продължи до тогава, докато от него престанат да излизат въздушни мехурчета. Вибрирането трябва да се извършва толкова дълго и с такава интензивност, че да се получи уплътняване на бетона без причиняване на разслояване на сместа. Вибрирането не трябва да се прилага в една точка, тъй като може да предизвика изтичане на циментов разтвор. Когато се налага, вибрирането на бетона трябва



да се съпровожда с ръчно уплътняване, за да се получи плътен бетон в ъглите и местата недостъпни за вибраторите.

Ръчното уплътняване е разрешено само за малки количества бетон и при писмено съгласие. Не се допуска да се подлага на вибриране бетон, на който е изминал период от 4 до 24 часа от уплътняването му.

Бетонът се полага на пластове не по-големи от 30 cm за армиран бетон и 50 cm за неармиран бетон. Всеки пласт трябва да бъде положен и вибриран преди изсипването на следващия, така че да се избегне увреждане на несвързания бетон и разделяне на повърхността на бетона на отделни части. Всеки пласт трябва да бъде вибриран така, че да се избегне образуването на празнини между него и предишния пласт. Конструктивни фуги се правят съгласно Проекта.

Изпълнителят е отговорен и трябва да вземе всички необходими мерки, за да осигури качество на бетонните работи, и на произведените бетонни конструкции и елементи, като отчита вредното влияние на ниски (не по-високи от +50C) и високи (не по-ниски от +350C) температури на въздуха през деня и нощта, както и такива от студ, сняг и лед.

Незабавно след уплътняването на бетона и за достатъчно дълъг срок от време след това, той трябва да бъде предпазен от вредното влияние на атмосферните условия (включително от дъжд, рязка промяна на температурата, залежаване, съсъхване и т.н.). Методите на предпазване и продължителността му трябва да са такива, че бетонът да има задоволителна дълготрайност и якост, а бетоновият елемент да е подложен на минимални деформации и да не получи нежелано напукване, вследствие на съсъхване.

През целия период на отлежаване на бетона трябва да бъдат полагани грижи от Изпълнителя, докато се постигне кубовата якост на натиск на бетона на 28 ден, оценена според БДС EN 206-1.

Контролът и оценката на якостта на бетона се извършват съгласно БДС EN 206-1. Пробите за контрол се вземат от мястото на приготвяне на бетона. Контролът и оценката на водонепропускливостта, мразоустойчивостта и плътността се извършват съгласно БДС EN 206-1/НА. Пробите за контрол на тези показатели се вземат от мястото на приготвянето на бетона.

Степента на набиране на якост трябва да бъде определена върху бетонни проби съгласно БДС EN 12390-1 и по безразрушителни методи съгласно БДС EN 12504-2.

6.2. Кифражни работи

Скелетата и кифражът са временни, но високо отговорни конструкции. Те се изпълняват съгласно Проекта, стандартите свързани с тази дейност и дадените в спецификацията указания. От особено значение е осигуряването на безопасни условия на труд при изпълнението на тези видове работи като се спазват изискванията на Наредба №2/22.04.2004. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при изпълнение на строително-монтажни работи и предписанията на Плана за безопасност и здраве (ПБЗ), в който са отразени специфичните условия на обекта.

Кифражът трябва да е достатъчно твърд и плътен, за да не изтича циментов или друг разтвор от бетона през всички фази на строителство, и подходящ за начина на полагане и уплътняване. Кифражът трябва да бъде така подреден, че да може лесно да се демонтира и отстрани от излетия бетон без удари, разрушаване или увреждане.

Където трябва да се оставят отвори във формите за полагане на армировката или закрепващите устройства, трябва да се вземат мерки да не изтича циментов разтвор при бетониране или увреждане при декофриране. Армировката трябва да бъде предпазена от замърсяване с кифражно масло. Кифражът трябва да се сваля по такъв начин, че да не увреди бетона и да го предпази от създаване в него на някакви допълнителни напрежения. Когато якостта на бетона на натиск е потвърдена от изпитване на бетонни пробни тела, съхранявани при условия, както обектовите, кифражът, поддържащ бетона на огъване може да бъде свален, когато кубовата якост на



натиск е три пъти по-голяма от напрежението, на което ще бъде подложен елементът при декофрирането му (включително от собствено тегло, временни товари и други).

6.3. Армировка

Армировката се състои от пръти от валцувана стомана, кръгла, гладка и с периодичен профил или армировъчни мрежи, както е указано в Проекта. Армировъчната стомана трябва да отговаря на указанията в проекта стандарти – БДС EN, освен ако не е указано друго.

Армировъчната стомана не трябва да бъде складирана непосредствено на земята, не трябва да бъде замърсена и трябва да бъде укрепена по такъв начин, че да се избегне деформация на прътите и мрежите. Армировъчната стомана трябва да бъде защитена от повреди по всяко време, вкл. когато е закрепена в конструкцията, преди и по време на бетониране и по нея не трябва да има замърсявания, валцовъчни люспи и ръжда, боя, масла и други чужди вещества по време на закрепването ѝ и при последвалото бетониране.

Изпълнението трябва да бъде в съответствие с Проекта, спецификациите на прътите и съответната точка на този Раздел. За детайли на куки, огъващи диаметри, закотвящи дължини и бетонно покритие, да се гледат детайлите от Проекта и спецификациите на армировката.

Студено обработената и горещо валцуваната армировка не трябва да бъдат повторно изправяни или отново огъвани след като първоначално са били огънати. Изискванията за огъване на армировката трябва да отговарят на предписанията в проекта или на съответните правилници за проектиране на бетонни и стоманобетонни съоръжения.

Снаждания на армировката се извършват само на означените в проекта места. Покритието на армировката трябва да бъде както е указано в проекта. Употребата на фиксатори (дистанциатори) е задължителна при изпълнението на всички видове стоманобетонни конструкции и елементи. Фиксаторите (дистанциатори), осигуряващи необходимото бетонно покритие на армировката трябва да бъдат здраво закрепени за армировката. Не се допускат за употреба фиксатори от парчета армировка.

6.4. Готови конструктивни елементи за сглобяеми конструкции

Тези елементи трябва да бъдат произведени съгласно Проекта и по начин, гарантиращ изискваното за тях качество и да отговарят на изискванията на БДС EN 15050, БДС EN 15050/NA и БДС 4983. Всички предварително изготвени елементи, с изключение на вертикалните такива, трябва да се съхраняват и транспортират в положението, определено за техния краен монтаж. При транспорта на елементите и при складирането им за съхранение до влагането им в съответния обект, трябва да се вземат необходимите мерки за избягване на деформация на елементите.

Монтирането на предварително изготвени елементи за съоръженията трябва да се извършва с монтажни средства с необходимата товароподемност и обхват. За монтиране на предварително изготвените елементи се изготвя монтажен план, на който са показани позициите на краищата и обхвата на стрелата му, подхода и изтеглянето на транспортните средства, с които се подават елементите за монтаж, последователността на монтиране и замонолитване на отделните елементи и др. Монтажният план се представя за одобряване. При монтиране на предварително изготвени елементи в окончателното им положение, трябва да бъдат взети мерки за осигуряване на тяхната устойчивост до втвърдяване на замонолитващия бетон.

7. Парапети за пешеходци

Вида, производството, размерите и допуските, начина на монтаж на парапети за пешеходци трябва да бъдат изпълнени по предварително изготвени Проекти на производителя. Основните конструктивни елементи за парапети като стълбчета, решетъчни пана, шини, ръкохватки, краища, носещи и свързващи елементи и части трябва да бъдат произведени от материали съгласно проекта на производителя и с качества доказани с приложими изпитвания за декларация за експлоатационни показатели (ДЕП). Материалите, използвани от Изпълнителя на Обекта и елементите, получавани



на готово, произведени извън него, също трябва да бъдат придружени от ДЕП, съгласно приложимите продуктови стандарти.

Всички стоманени елементи за парапети трябва да бъдат антикорозионно обработени чрез горещо цинкуване в съответствие с БДС EN ISO 1461:2009, със средната маса на покритието не по-малко от 500 g/m² и външен вид без дендрити, без мехури, без натрупвания, грапавости и остри израстъци, както и непокрита площ.

8. Хидроизолационни работи

Хидроизолацията трябва да се изпълнява върху суха и чиста бетонова основа при температура на повърхността на основата и на въздуха не по-ниска от + 5оС. Изпълнението на хидроизолацията трябва да започне след изготвяне на протокол за приемане на основата.

Хидроизолацията трябва да бъде надлежно защитена от евентуални механични увреждания преди и по време на обратното засипване.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ИЗГРАЖДАНЕ, ИЗПИТВАНЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА КАНАЛИЗАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ

1. Изграждане на канализационни мрежи

Канализационните системи се изграждат и въвеждат в експлоатация в съответствие с издадените строителни книжа, при спазване изискванията на **НАРЕДБА № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи**, както и в съответствие с указанията за полагане, монтаж и изпитване на производителите на съответните продукти, съоръжения и устройства.

Канализационните системи се изграждат при спазване на изискванията на Наредба № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (ДВ, бр. 37 от 2004 г.) и на специфичните изисквания, посочени в плана за безопасност и здраве.

При изграждането на съоръженията на канализационните системи освен изискванията на тази наредба се спазват и изискванията на нормативните актове, в които са определени правилата при изпълнението на строителните и монтажните работи (СМР) и приемането на съответните видове строителни конструкции.

Преди изграждането на елементите на канализационните системи се осъществяват входящ контрол на предвидените с проекта строителни продукти, устройства и съоръжения и проверка на целостта на опаковките, маркировката, повърхностите и техническата документация, за което се изготвят констативни актове.

Не се допуска използването на строителни продукти, устройства и съоръжения, които не съответстват на изискванията, както и на такива с технологични дефекти, пукнатини и отклонения от допустимите стойности, посочени в техническите им спецификации.

При изграждането на канализационните системи се влагат само строителни продукти, устройства и съоръжения, чиито експлоатационни характеристики съответстват на заложените в одобрения инвестиционен проект.

При извършване на земни работи под нивото на подземните води предварително се установява начинът за отвеждане на тези води, както и за укрепване и заздравяване на основата за фундиране при слаби почви.

Инсталациите, машините и съоръженията за отвеждане на повърхностните води и за понижаване на нивото на подземните води трябва да действат през целия строителен процес.

Фундирането на съоръжения в пропадъчни (лъсови) почви при изграждането на канализационните системи се изпълнява съгласно изискванията на Наредба № 1 от 1996 г. за проектиране на плоско фундиране (ДВ, бр. 85 от 1996 г.).

Изкопните работи се прекратяват при откриване на участък с внезапно нарастващо пропадане на земната основа до ликвидиране на източниците на овлажняване и се подновяват не по-рано от стабилизиране на пропадането.

Подземни или полуподземни съоръжения на канализационната система, независимо от размерите им и почвените условия, се изграждат след предварително уплътняване на почвата до проектната обемна маса на скелета на почвата.

Бетоновите работи при изграждането на съоръжения в пропадъчни почви се извършват без прекъсване.

След изграждането и изпитването на съоръжения в земна основа от II тип по пропадъчност празнините, които се образуват между стената на изкопа и съоръжението, се засипват с лъсоча почва на пластове и се уплътняват до проектната обемна маса на скелета на почвата.



Строителството на съоръжения в условията на високи подземни води се извършва след изграждането на дренажна система за понижаване на нивото на подземните води съгласно проекта.

Непосредствено преди строителните работи се извършват допълнителни проучвания за понижаване нивото на подземните води и за отвеждането им от строителния изкоп.

След завършване на отводнителните работи всички временни строителни дренажи се демонтират или тампонираат.

Строителството на тръбопроводи, канали и съоръжения в свлачищни или пропадъчни терени се извършва само след като се изпълнят предвидените с проекта технически мероприятия за заздравяване на терена.

Съоръженията и тръбопроводите, изградени в строителни изкопи, се засипват само след като се проведат успешно съответните изпитвания за тяхната якост и водонепропускливост и се съставят необходимите актове и протоколи за приемане съгласно изискванията на съответните нормативни актове.

За изграждането на зоната около тръбите, за направата на леглото и за обратната засипка се използват материали, които отговарят на изискванията на проекта и на производителя, както и на следните изисквания:

1. да имат необходимите якостни характеристики така, че след тяхното уплътняване да не се променя проектният профил на положения канализационен провод;
2. да не причиняват корозия, повреди или нарушаване на механичните качества на тръбите, покритието и частите, с които са в контакт;
3. да са химически устойчиви и да не предизвикват вредни реакции при свързване с почвата или подпочвените води;
4. да не съдържат органични материали, замръзнала почва, големи камъни, скални късове и корени на дървета;
5. не се допуска използване на материали, които замръзват при ниски температури, за изграждане на зоната около тръбите;

1. материалите, които се използват за подготовката и изграждането на леглото на тръбите, трябва да са в съответствие с изискванията на производителя; при липса на други указания те не трябва да съдържат частици с размери, по-големи от 25 mm.

Влаганите при изграждането на канализационните системи строителни продукти, съоръжения и устройства се транспортират и складираат в съответствие с указанията на техните производители.

При приемането на завършените СМР на елементите на канализационните системи се извършват необходимите огледи и изпитвания за удостоверяване на съответствието им с издадените строителни книжа и правилата за изпълнение на СМР, като се съставят необходимите актове и протоколи съгласно Наредба № 3 от 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството (ДВ, бр. 72 от 2003 г.).

Техническите актове и протоколи за приемане и въвеждане в експлоатация се съставят преди пускането на отделен елемент на канализационната система в пробна експлоатация.

Разрешаването на ползването на канализационните системи и определянето на гаранционните срокове за изпълнени СМР, съоръжения и строителни обекти за отстраняване на скрити дефекти след приемането и въвеждането им в експлоатация се извършват при условията и по реда на Наредба № 2 от 2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти (ДВ, бр. 72 от 2003 г.).

Параметрите на елементите на канализационната система, които са предвидени в проекта, реализирани при изграждането и приети при въвеждането в експлоатация, се поддържат чрез техническа експлоатация в процеса на нормалната им експлоатация.

Операторът на канализационната система определя лицата, които носят отговорност за техническата експлоатация на отделни нейни елементи.



По време на техническата експлоатация на канализационната система се създава система за техническо обслужване и ремонт на оборудването, за което се води съответна техническа документация.

При техническата експлоатация на канализационните системи се спазват изискванията на Наредба № 9 от 2004 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация и поддържане на водоснабдителни и канализационни системи (ДВ, бр. 93 от 2004 г.).

При извършване на изкопните работи за полагане на тръбите се спазват нормативните изисквания за отстояния от фундаменти, подземни съоръжения и технически проводи и се вземат необходимите мерки срещу нанасяне на щети върху тях.

При определяне на размерите на траншеята за полагане на тръбите и нейното оформяне, както и при определяне височината на засипване се спазват проектните изисквания. Всички отклонения от проекта се съгласуват с проектанта.

Преди полагането на тръбите се проверяват дълбочината на полагане, откосите, широчината и състоянието на дъното на изкопа.

Основата на траншеята се оформя с оглед безпрепятствено полагане на тръбите по цялата им дължина. При необходимост се извършват вкопавания за връзките.

При изкопаването на траншеите всички камъни, части от растения и отломки, които могат да повредят тръбите, се отстраняват извън траншеята.

Широчината на траншеята се определя в зависимост от диаметъра и дълбочината на полагане на тръбите в съответствие с проекта.

Стабилността на траншеите се осигурява посредством системи за укрепване, чрез скосяване на техните стени или по друг подходящ начин в зависимост от конкретните условия. При демонтирането на системите за укрепване на траншеите не трябва да се получават размествания или повреди на тръбопроводите.

Когато тръбите се полагат непосредствено върху дъното на траншеята, то трябва да бъде подравнено и с изисквания наклон и форма, за да се осигури опиране на тръбите по цялата им дължина.

Когато дъното на траншеите не може да бъде подравнено добре, то се покрива със слой от зърнест материал или фина почва с добри уплътнителни качества. Височината на слоя се приема най-малко равна на $100 + DI/10$ mm (DI е вътрешният диаметър на тръбите в mm) при скални условия, но не повече от 25 cm.

При полагането на тръби с муфи в дъното на траншеята или в долната част на леглото се извършват вкопавания за муфите. Дължината и дълбочината на вкопаванията зависят от размерите на тръбните връзки и начина на свързването им.

Когато дъното на траншеята е нестабилно или почвата има ниска носимоспособност, почвата се отстранява и се заменя с подходящ материал за направа на легло.

При извършване на СМР траншеите се осушават. Начинът на отводняване не трябва да оказва влияние върху зоната около тръбопроводите и върху самите тръбопроводи.

Видът и зърнометричният състав на материала за зоната около тръбите и тяхното укрепване се избират в съответствие с проектните изисквания и при отчитане на диаметъра, на материала на тръбите и на дебелината на стените им, както и на характеристиките на почвата.

Предвидените с проекта тръби се свързват съгласно указанията на производителя им така, че да се осигури водонепропускливостта на тръбопровода и неговата устойчивост на работните проектни натоварвания.

Когато се налага прекъсване на полагането на тръбопроводите за по-продължителен период, краищата на тръбите се запущват с предпазни тапи.

Свързванията на тръбопроводите с ревизионни шахти, ревизионни отвори или други съоръжения се изпълняват водонепропускливи.



В случаите, когато при монтажа на тръбите има опасност от изплаване на тръбопроводите, се предвижда съответно укрепване съгласно указанията на проектанта.

Сглобяемите предварително изработени елементи по канализационната мрежа се изграждат при спазване на изискванията на проекта и на изискванията на производителите им.

Тръбите се засипват чрез полагане на пластове от подходящи материали: долен слой, горен слой, странично и начално засипване или части от тях.

Качеството и степента на уплътняване на материала за засипване на тръбите се определят в съответствие с проекта в зависимост от местоположението на тръбопровода (зелена площ, пътно плътно, промишлена площадка и др.).

Минималната дебелина на началното засипване е 150 mm над тялото на тръбите и 100 mm над тръбните връзки.

Механичното уплътняване на основното засипване се извършва, когато общата височина на покритието над горната част на тръбите е най-малко 300 mm – при тръби с диаметри до DN 200 включително, и 500 mm – при тръби с по-големи диаметри.

Уплътняване на основната и страничната засипка чрез насищане с вода се допуска само при несвързани почви.

Когато за отделни части от тръбопроводите се изисква тяхното укрепване или заздравяване, тези дейности се извършват преди засипването на зоната около тръбите.

Отстраняване на укрепването, когато има такова, се извършва постепенно по време на засипването на зоната около тръбите.

На разстояние 0,3 m над канализационния тръбопровод са поставят маркиращи предупредителни ленти за неговото обозначаване преди окончателното възстановяване на горната повърхност на изкопа.

След завършване на обратната засипка земната повърхност се възстановява съгласно изискванията на проекта.

2. Изпитване на канализационни мрежи и съоръжения

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 отстраняване на укрепванията.

Изпитването на канализационните мрежи се извършва поотделно за всеки участък между две ревизионни шахти и за всяко едно съоръжение съгласно изискванията на проекта и в съответствие с указанията на производителя.

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

- визуален и инструментален контрол;
- инспекция със самоходна телевизионна камера;
- изпитване на непропускливост.

Визуалният и инструменталният контрол по т. 1 включват проверки за:

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

Изпитването на непропускливост на тръбопровода и съоръжения по т. 3 се провежда съгласно предписанията на одобрения инвестиционен проект.



Заснетият материал при видеозаснемането по т. 2 се счита за неразделна част от документацията по приемането на канализационната мрежа.

Когато по време на изпитването нивото на подпочвените води е над темето на изградения тръбопровод, в зависимост от конкретните условия се анализира необходимостта от изпитване на инфилтрация.

Изпитването на непропускливост на гравитационните канализационни тръбопроводите до DN 1000, на ревизионните шахти и на ревизионните отвори се извършва с въздух или с вода съгласно проектните изисквания и указанията на производителите на тръбите.

В случай на еднократно или повтарящо се неуспешно изпитване с въздух се допуска преминаване към изпитване с вода, като за меродавни се приемат резултатите от изпитването с вода.

Когато канализационните тръбопроводите са положени в предпазни тръбопроводите, изпитването се извършва отделно за всеки канализационен тръбопровод.

За резултатите от проведените изпитвания се съставят протоколи.

3. Техническа експлоатация на канализационни мрежи и съоръжения

Поддържането и техническата експлоатация на канализационните мрежи и съоръжения обхващат предварително планирани, текущи и извънпланови (инцидентни) мерки и дейности за поддържане на системата в необходимото конструктивно и функционално състояние, както следва:

- локални ремонти или подмяна на повредени тръби или елементи;
- отстраняване на утайки, растителни корени и други препятствия;
- ремонт и поддръжка на машините и монтажните съоръжения;
- борба с вредители (гризачи и насекоми).

Изпълнението на мерките и дейностите по т. 1,2,3,4 се осигурява с минимален персонал и техническо оборудване съгласно наредбата по чл. 198о, ал. 7 и 8 от Закона за водите (ЗВ).

При експлоатацията и поддържането на канализационните мрежи и съоръжения се осигурява изпълнението на следните изисквания:

гарантиране на безопасна и икономически ефективна експлоатация при допустими неблагоприятни въздействия върху околната среда;

експлоатация без запушвания;

ограничаване на честотата на хидравлично претоварване до определените в проекта и инструкциите за експлоатация стойности в съответствие с табл. 1 на приложение № 2 на наредбата за канализационни системи;

ограничаване на честотата на преливане през дъждопреливниците до определените в проекта и инструкциите за експлоатация стойности, както и отсъствие на преливане на отпадъчни води в сухо време;

опазване на здравето и живота на населението;

осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на персонала при поддръжката и експлоатацията;

предпазване на околните сгради и съоръжения от наводняване с отпадъчни води от канализационната мрежа (подприщване);

запазване на целостта и функционалността на системата в предвидения с проекта експлоатационен срок;

осигуряване и поддържане на водонепропускливостта на тръбопроводите и съоръженията;

предотвратяване на образуването на миризми, агресивни и токсични вещества;

осигуряване на подходящ достъп до елементите на системата за оглед, поддръжка и експлоатация;

осигуряване на естествена вентилация на мрежата през дъждоприемните шахти и отворите на капациите на ревизионните шахти.



По време на техническата експлоатация се предвиждат необходимият контрол, управление или преразпределяне на оттичащите се отпадъчни води посредством:

- включване и изключване на помпи;
- други съоръжения и мероприятия;
- монтиране на устройства за измерване на водното количество.

Техническата експлоатация и поддържането на канализационните мрежи и съоръжения се извършват в съответствие с разработена документирана система за техническо и ремонтно обслужване.

За постигане на ефективна експлоатация и поддържане на канализационните системи се изискват:

- план за експлоатация и поддържане;
- достатъчен и квалифициран персонал;
- познаване на системата;
- наличие на подходящи съоръжения и устройства;
- пълна техническа документация, включително и подземен кадастър.

Планът за експлоатация и поддръжка на канализационните мрежи и съоръжения съдържа най-малко:

- подробни графични и цифрови данни за характеристиките на урбанизираната територия и канализационната мрежа;

- подробно описание на вида на мерките за поддръжка на планираните експлоатационни параметри на системата;

- изискванията за периодичност на наблюденията (мониторинг) на канализационната мрежа и съоръженията, техния вид, честота и технически средства за реализирането им;

- планирани дейности по поддръжката (текущи и основни ремонти и реконструкции);

- планирани дейности при нарушения или аварии;

- видове експлоатационни проблеми, които могат да възникнат, и начините и средствата за тяхното отстраняване;

- разпределение на отговорностите за реализиране на планираните мерки и санкциите за тяхното неспазване;

- оценка на риска за излизане от експлоатация на елементите на системата и на последиците в резултат на това при спазване на нормативните изисквания за управление на водите;

- подробен финансов разчет за осигуряване на планираните в плана дейности и технически средства;

- стратегия за поддържане на канализационната мрежа;

- планирани дейности за мониторинг на инфилтрираните подземни води в смесените канализационни мрежи, както и в канализационните мрежи за битови отпадъчни води при разделни канализационни мрежи.

Плановите за техническа експлоатация и поддръжка се актуализират периодично при отчитане на събраните за миналите периоди данни за състоянието и развитието на канализационната мрежа.

При експлоатацията и поддържането на канализационната мрежа се установяват причините за възникналите проблеми, като се изследват:

- трасето на тръбопровода;
- мястото на запушването и причината за запушване или счупване на тръбите;
- причините за пропадане на терена;
- мястото и качеството на изпълнение на изградените включвания към мрежата;
- произходът и местата на нерегламентирани включвания на канализационни участъци и повърхностни води към канализационната мрежа;
- качеството на изпълнение на ремонти и реконструкции;



състоянието на тръбопровода, размерът на отлаганията и полепналите мазнини по вътрешната повърхност на тръбите, резултатът от почистването на тръбопровода;

качеството и количеството на отпадъчните води;

водонепропускливостта на канализационната мрежа;

хидравличната проводимост на канализационната мрежа или на определени нейни участъци; причините и мястото на образуваните отлагания и др.

Методите за изследване на канализационните мрежи включват:

изследване посредством оцветяване;

електронно определяне на мястото на аварията;

инспекция посредством телевизионна камера;

визуален контрол;

проверка чрез отразяване с огледала;

измервания на количеството на отпадъчните води чрез електронни измервателни и регистриращи устройства, монтирани на определени места по канализационната мрежа;

определяне на качествата на отпадъчните води чрез автоматични пробовземни и регистриращи устройства, монтирани на определени места по канализационната мрежа;

определяне на количеството на инфилтрираните води;

определяне на водонепропускливостта и др.

При нарушаване на функционалната способност на експлоатираната канализационна мрежа се извършват следните дейности:

1. обобщаване на данните от извършваните периодични проверки за функционирането на мрежата;

2. определяне на частта от мрежата, за която ще се извършат по-подробни изследвания и мероприятия;

3. установяване на приоритетните за решаване проблеми;

4. систематизиране и оценка на наличната информация (изискванията на нормативните актове, местоположение, материал, размери и състояние на тръбопроводите, извършени мероприятия за решаване на проблемите, предишни проверки, хидравлични изчисления и оценки за въздействието върху околната среда, вид и количество на заустваните производствени води, подземни води, почвени условия и др.);

5. актуализиране на кадастъра на канализационната мрежа.

За отстраняване на експлоатационните проблеми при нарушено функциониране на канализационната мрежа се извършва нейното обследване в един или няколко от следните основни аспекти:

1. хидравлични изследвания (измерване на отпадъчните водни количества, изготвяне и проверка на хидравличен модел – особено при смесени канализационни мрежи или разделни канализационни мрежи за дъждовни отпадъчни води, оценка на хидравличната способност за различни случаи на дъжд и установяване на проблемите в хидравличната проводимост);

2. изследвания за въздействието върху околната среда (регистриране на заустванията на производствени отпадъчни води, провеждане на изследвания за водонепропускливостта на мрежата и установяване на проблемите);

3. устойчивост и носимоспособност на строителните конструкции (провеждане на проверки на строителните конструкции, оценка на тяхното състояние и установяване на дефектите и деформациите).

(3) В зависимост от установените причини за нарушаване на функционирането на канализационната мрежа се предприемат съответните действия за тяхното отстраняване.

При техническата експлоатация на канализационните мрежи се извършват периодично в съответствие с плана за експлоатация и поддържане следните дейности:



1. капаците, стъпалата или стълбите и дънните части на ревизионните шахти и ревизионните отвори се почистват от замърсявания, като при необходимост се извършва ремонт, възстановяване и обновяване на шахтите, както и подмяна на стъпалата или стълбите;
2. дъждоприемните шахти се почистват най-малко един път годишно и редовно се проверява количеството на задържаните отпадъци, които при необходимост се отстраняват;
3. извършва се постоянен контрол на състоянието на конструкцията на каскадните шахти, капаците и стъпалата или на стълбите им; каскадните шахти се почистват редовно по механичен или хидравличен начин;
4. извършват се наблюдения на водните нива, на честотата на преливанията и др. на дъждопреливните шахти за контролиране на тяхното действие и редовен контрол на състоянието на тяхната конструкция и почистването им от замърсявания;
5. проверява се състоянието на затворните устройства (спирателни кранове или саваци) на дюкерите, като при необходимост се ремонтират или заменят с нови, периодично се извършва визуална проверка на тръбопроводите и периодично почистване на входната и изходната шахта на дюкерите и промиване на тръбопроводите;
6. извършва се редовен контрол на състоянието на конструкцията на задържателните резервоари, на средствата за осигуряване на достъп до дъното им, на капаците на входните отвори и др.;
7. при откритите съоръжения да се контролира стабилното закрепване на предпазните парапети, въжетата и др.;
8. при влизане в закрити съоръжения на канализационната мрежа се предприемат необходимите мерки за осигуряване на здравето и безопасността на експлоатационния персонал в съответствие с изискванията на нормативните актове за здравословни и безопасни условия на труд.