

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Възложител: „Индустириален и логистичен парк – Бургас“ АД

Обект: „Улица от о.т. 575 – о.т. 576, попадаща в обхвата на терени, собственост на „Индустириален и логистичен парк - Бургас“ АД, нахождаща се в ПЗ „Север“ на гр. Бургас“

Част: Пожарна безопасност

Фаза: Технически проект

I. НОРМАТИВНА БАЗА:

Настоящият проект е изготвен въз основа на следните документи:

1. Задание за проектиране;
2. НАРЕДБА № 81213-647 от 1 октомври 2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите
3. Закон за устройство на територията;
4. Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (доп. ДВ, бр.96 от 2009г., в сила от 05.06.2010г., изм. ДВ. бр.102 от 12 Декември 2014г.);
5. НАРЕДБА № 13-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
6. Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
7. Наредба РД-07/8 от 20.12.2008г. за минимални изисквания за знаците и сигналите за безопасност и/или здраве при работа;
8. Закон за техническите изисквания към продуктите;
9. Действащи български и европейски стандарти.

II. ОПИСАНИЕ НА СТРОЕЖА:

1. Обща част

1.1. Основание за проектиране

Настоящият проект се разработва по възлагане на „Индустириален и логистичен парк – Бургас“ АД и включва решение на уличните водоснабдителни и канализационни проводи по улица с приблизителна дължина 450 м.

За изготвянето на настоящия проект са използвани следните материали:

- Актуална кадастрална карта, план на уличната регулация и ПУП-ПУР – предоставени от Възложителя;

- Актуализиран проект за вертикална планировка и пътна част на улицата, предоставен от Възложителя по технически проект: „Улица от о.т. 575 - о.т. 576, попадаща в обхвата на терени, собственост на „Индустириален и логистичен парк - Бургас“ АД, находяща се в ПЗ „Север“ на гр.Бургас“;
- Екзекутивна документация от строително изпълнение по технически проекти: "Улична водопроводна и канализационна мрежи за "Индустириален логистичен парк" на територията на гр. Бургас, Община Бургас - I-ви етап" и „Индустириален и логистичен парк – Бургас – Етап II – улична ВиК мрежа“.

2. Проектно решение за уличните ВиК мрежи.

Проектното решение за уличен водопровод се подчинява изцяло на одобрените по-рано проекти за улични ВиК мрежи на Индустириален парк – първи и втори етап, като единствено са прецизирани нивелетите на водопровода и местоположението на пожарните хидранти в условията на актуалната вертикална планировка.

Поради това че настоящата актуална проектна нивелета на улицата е с едностранен надлъжен наклон в източна посока (което е промяна спрямо заложената нивелета в технически проект за обект: „Индустириален и логистичен парк – Бургас – Етап II – улична ВиК мрежа“), се наложи промяна на предвиденото по-рано в цитираните проекти решение на дъждовната и битова канализации. За целта се направи повторно оразмеряване, с което се провериха дъждовните клонове в цялост без изключение, като се заложиха екзекутивните им данни. Оразмеряването потвърждава целесъобразността на настоящото проектно решение и построените елементи към момента.

Настоящият проект взема под внимание технологията на изпълнение на ВиК мрежите и пътната конструкция по проект: „Улица от о.т. 575 - о.т. 576, попадаща в обхвата на терени, собственост на „Индустириален и логистичен парк - Бургас“ АД, находяща се в ПЗ „Север“ на гр.Бургас“;

2.1. Съществуващо положение

Съществуващата канализация е решена като разделна. През територията на парка преминава в северната му част Главният градски колектор – довеждащ до ПСОВ.

Източно от настоящата улица са изградени ВиК мрежи, тема на обект: "Индустириален логистичен парк" на територията на гр. Бургас, Община Бургас - I-ви етап“.

Западно от настоящата улица са изградени ВиК мрежи, тема на обект: „Индустириален и логистичен парк – Бургас – Етап II – улична ВиК мрежа“.

2.2. Хидравлично оразмеряване на мрежата

2.2.1. Хидравлично оразмеряване на разделната канализация за дъждовни води

Оразмерително дъждовно водно количество се изчислява съгласно Приложение № 2 към чл. 6, ал. 2, чл. 18 и чл. 156, т. 3 от НАРЕДБА № РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане експлоатация на канализационни системи.

Определянето количествата на дъждовните води е извършено по метода на пределната интензивност (по рационалния метод), който може да се формулира по следния начин: максималното оттичащо се през разглеждания канализационен участък

водно количество се получава тогава, когато продължителността на дъжда е равна на времето на водата, паднала върху най-отдалечената от разглеждания участък част от водосбора. Така за всеки оразмерителен участък на мрежата съответства определен дъжд, чиято продължителност осигурява едновременно оттичане от цялата водосборна площ.

Оразмерителните дъждовни отпадъчни водни количества за всеки участък се изчисляват чрез: сумиране на водосборните площи за разглеждания участък; редуцирането им с предварително приетия отточен коефициент; изчисляване времето на водата до разглеждания участък по итеративен метод чрез първоначално приета скорост на водата и последователно коригиране спрямо приетия диаметър и наклон на колектора за дадения участък; определяне интензивността на дъжда, съответстваща по време на времето на водата; изчисляване на общото водно количество:

$$Q_{op.} = F \times \psi \times q, \quad [l/s], \text{ където:}$$

F - отводнявана от колектора площ [ha];

ψ - отточен коефициент;

q - интензивност на оразмерителния дъжд, съответстваща по време на времето на водата в колектора. Интензивността зависи от избрания период на еднократно претоварване (P) на колектора.

Период на еднократно претоварване – P :

Периодът на еднократно претоварване на мрежата е един от най-важните параметри при оразмеряването на смесени и дъждовни канализации и се приема в зависимост от вида на канализационната система, функционалния тип на населеното място, конфигурацията на терена и др.

Периодът на еднократно претоварване в настоящата разработка се определя както следва:

за разделна дъждовната канализация - $P=1$ година.

Изборът е направен въз основа на Таблица 1 към Приложение № 2 към чл. 6, ал. 2, чл. 18 и чл. 156, т. 3 от НАРЕДБА № РД-02-20-8. Периодът на еднократно претоварване на канализационните мрежи се избира в зависимост от вида на канализационната система, застрояването, конфигурацията на терена и конкретните местни условия, като се отчитат началните капиталови вложения спрямо щетите от препълване и необходимостта от евентуални бъдещи непредвидени разширения. Минималният период на еднократно претоварване за разделна дъждовна канализация съгласно цитираната таблица е не по-малък от 0.5 години. Това отчита факта, че разделната дъждовна канализация може да работи и в напорен режим без това да доведе до връщане на битови фекални води в сутеренни помещения.

В настоящия случай е избран период на еднократно претоварване $P=1$ година, по-голям от минималния, така че да се отчетат „евентуални бъдещи непредвидени разширения“.

Интензивност на оразмерителния дъжд:

Гр. Бургас се намира във II-ра зона, съгласно което нормативната пет-минутна интензивност на дъжда при едногодишна повторемост е:

$$q_{5,II,P1}=225 \text{ l/s.ha.}$$

Отточен коефициент:

Отточният коефициент намалява/редуцира ефективната водосборна площ, като по този начин количествено характеризира различното формиране на повърхностния

дъждовен отток от различните покрития/настилки: асфалто-бетонни настилки, тротоари, плочници, покриви, зелени площи и др.

Въз основа на застроителния план и изготвените по-рано ПИП и технически проекти се приема коефициент: $\Psi_{ср.}=0.66$.

2.2.2. Хидравлично оразмеряване на разделната канализация за битови и промишлени отпадъчни води

Оразмеряването на битово-фекалната канализация по настоящата улица следва проектното решение за КПС 1 в обект: "Индустриален логистичен парк" на територията на гр. Бургас, Община Бургас - I-ви етап". Не се предвижда изменение на приетото натоварване от гледна точка на водни количества или товари.

2.2.3. Хидравлично оразмеряване на водопроводната мрежа

Хидравличното оразмеряване на водопроводите за питейно-битови и противопожарни нужди, както и напорната линия при различни консумации са изцяло от изготвените по-рано ПИП, и Технически проекти за ВиК мрежи на Етапи I и II, които дават цялостно решение във водоснабдяване на зоната. Съгласно ПИП Максималният общ оразмерителен разход за който е изчислена мрежата е:

$$Q_{ор. м.ч.} = Q_{пбн} + Q_{пп} = 8.61 + 20.5 = 29.11 \text{ л/с}$$

По отношение на дебити, скорости и напори, водопроводната мрежа е моделирана и изследвана със софтуерен продукт „EPANET“. Изследването е направено за поведение на мрежата без и със пожар. На тази база са избрани оптималните диаметри на главните и второстепенни клонове.

Скоростите във всички участъци при пожар не надхвърлят $1.86 \text{ м/с} < \text{от нормативно допустимите } 2.5 \text{ м/с}$.

Определянето на водните количества е извършено в ПИП, както следва:

ТАБЛИЦА №1

N	Консуматори	Брой	Ср. вод. Норма	Qср.дн.		Кдн	Qмакс.дн.		Кч	Qмакс.ч.	
				л/ж/дн (м2)	м3/дн (за 8 ч.)		м3/ч	л/с		м3/ч	л/с
1	Администрация и работници - цехове нормално замърсяване	235	25	5,88	0,73	1,00	5,88	0,20	1,40	1,03	0,29
2	Работници - цехове силно замърсяване - нужди ПБН	245	45	11,03	1,38	1,00	11,03	0,38	1,40	1,93	0,54
3	Работници - цехове с нормални хигиенни нужди с душ	140	40	5,60	2,80	1,00	5,60	0,19	3,00	8,40	2,33
4	Работници - цехове с високи хигиенни нужди с душ	105	60	6,30	3,15	1,00	6,30	0,22	2,50	7,88	2,19
5	Вода за производствени нужди	430000	0,02	8,60	1,08	1,20	10,32	0,36	3,00	3,23	0,90
6	Временно пребиваващи - посетители	65	12	0,78	0,10	2,00	1,56	0,05	4,00	0,39	0,11
7	Поливане зелени площи и миене открити площи (8ч)	110000	0,27	29,70	3,71	4,65	138,11	4,80	1,50	5,57	1,55
Qор.ПБН макс. =											7,89
			Сума:	67,88	12,95						
8	Загуби по водопроводната мрежа в края на експл. период = 20%			13,58	2,59						0,72
Qор.ПБН макс. =											8,61
9	Противопожарно водно количество (1 пожар, площ на територията под 150ха), чл.178, Спр. Инстал. =										20,50
Qор.ПБН макс. + Пожар макс. =											29,11

Основното захранване на уличните водопроводни клонове се осъществява с отклонения от съществуващия по локала на ул. „Крайезерна“ водопровод ПЕВП Ф160 мм.

В настоящия технически проект се предвижда всички имотни водопроводни отклонения да са с ПЕВП тръби Ф90 мм и ТСК Ф80 мм.

В случай на необходимост от изпълнение на спринклерна или дренчерна инсталация в даден парцел да се предвиди противопожарен-водоем със съответната помпена система.

2.3. Схема и трасета на проектното решение

Канализация за битови и промишлени отпадъчни води

Крайните за улицата УПИ XIII-765 и XV-762 имат вече изградени СКО и СВО към улицата по направлението на о.т. 549-575-506. Поради тази причина канализационен клон 2а води началото си от средата на лицата на следващите УПИ: XII-765 и XVI-762 и зауства в съществуваща РШ, изградена по Етап I, намираща се при о.т. 576, като водите по този начин се отвеждат към Канализационната помпена станция 1 за битово-фекални и отпадъчни води на територията на индустриалния парк. Канализационен клон 2б осъществява приема на отпадъчни води от УПИ XVIII-440,437.

Битовите води, формирани в УПИ VII, ще се отвеждат чрез СКО на източното лице на имота, зауствайки към гравитачния водосбор на зоната по отношение на главния градски колектор. УПИ IV-543 се отвежда към изградения канализационен клон от Етап I на Индустриалния парк (по улица от о.т. 576 до 508).

Канализация за атмосферни води

Проектното решение на уличната разделна дъждовна канализация за настоящата улица предвижда:

- Отвеждане на дъждовните води от УПИ XII-765 и XVI-762 и прилежащата част от улицата в западна посока към о.т. 575 посредством дъждовен клон 3а. Преоразмеряването потвърждава, че липсва хидравлично претоварване на изградените в Етап II канализационни колектори.
- Отвеждане на дъждовните води от останалата част от улицата в източна посока към о.т. 576 посредством дъждовни клонове 8 и 8а. Преоразмеряването потвърждава, че липсва хидравлично претоварване на изградените в Етап I канализационни колектори.

Проведено е оразмеряване на улични оттоци и общият им брой е определен при единична пропускна способност 5 л/сек.

За да се осигури осушаване и дренажно отводняване на насипния масив, който формира работния обхват, успоредно на дъждовните клонове в тяхната строителна траншея ще се положат дренажни тръби от двуслойни ПП или ПЕВП тръби, които ще бъдат заустени в шахтите на дъждовната канализация.

Водопроводна мрежа

Водопроводната мрежа осигурява питейно-битовото и противопожарно водни количества за всички парцели. Мрежата е проектирана като склучена. Външни противопожарни хидранти се предвиждат стоящи, разположени в радиус от 100 м един спрямо друг. Хоризонталното отстояние на водопровода спрямо близкия уличен бордюр е прието равно на 1.00 м. Отстоянието от водопровода до битовата канализация е по-голямо от 2.00 м. Предвидено е покритие на водопроводните клонове между 1.20 и 1.50 м, като по-ниското покритие е в района на кръстовището при о.т. 576 с цел връзка към построен по-рано водопровод в Етап I без допълнително изграждане на калник или въздушник.

Нивелетата на настоящия водопровод е постоянна в една посока и не предполага изграждането на шахти оттоци (калници) или въздушници.

2.4. Материали за изпълнението на уличния водопровод

Тръбите за уличната водопроводна мрежа са предвидени съгласно необходимостта от полагане на водопровода в зона Б от пътната конструкция от полиетилен висока плътност (ПЕВП) тип 100, RC – PN10, SDR17 с външно предпазно ПП покритие и вграден детекторен проводник. От нормативна страна се диктува покритие на водопровода 1.50 м, а от друга – пътната конструкция на тази дълбочина не може да се изпълни с дребнозърнест материал, какъвто е допустимо да контактува с обикновените незащитени ПЕВП тръби. След технико-икономически анализ се реши, че вместо водопроводът да се полага на значителна дълбочина под долната геомрежа или на ниско покритие над нея, оптималното решение е да се предвиди материал на водопроводните тръби, който позволява обратната засипка с едрозърнест материал. Съгласно технически спецификации на такъв тип тръби, допустимата максимална едрина на зърната в обратния насип е 80 мм, което от своя страна задоволява нуждите на пътната конструкция.

Алтернатива на защитените ПЕВП тръби в случая са тръбите от дуктилен чугун (DCI), но икономическият анализ сочи, че защитените с ПП покритие ПЕВП RC тръби са по-изгоден вариант.

ПЕВП тръбите за улични водопроводи и СВО (до ТСК) се свързват единствено на челна или електродифузна заварка с цел елиминиране на евентуален теч, който е възможен при деформация на тръби свързани с механична (бърза) връзка.

При свързване на ПЕВП тръбите ще се използват фасонни части (тройници, дъги, намалители, предфланшови връзки) на PN10 от същия материал – ПЕ 100. Процесът на съединяване на фитингите към тръбите ще бъде с челна или електродифузна заварка.

За направа на СВО ще се използват редуccionни тройници 140/90 и предфланшови връзки – всички на челна или електро-дифузна заварка.

На всяко новоположено сградно отклонение се предвижда монтаж на тротоарен спирателен с диаметър Ф80 мм.

Предвиждат се противопожарни кранове (хидранти) – DN 80 – надземни (съгласно БДС EN 14384 „Надземни пожарни хидранти колонков тип“) – с гумиран затвор и монтирани СК Ф80 мм преди тях.

Всички кранове са от сферографитен чугун с епоксидно покритие и гумиран затвор с делителна окръжност на присъединителните фланци за PN10. За манипулация от терена на всеки кран се монтира удължител от плътен квадратен профил в охранителна тръба и предпазно чугунено гърне с тегло по-голямо от 6.5 кг.

3. Направа на пробни хидравлични изпитания и дезинфекция на новоизградените / реконструирани водопроводи

Изпитанията на водопроводи се регламентират в Наредба № 2 от 22 март 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи, както следва:

„Чл. 162. (1) Всеки изграден водопровод се подлага на хидравлично изпитване за доказване на водоплътността, както и за проверка на якостта и изпълнението на тръбите, на фасонните части, връзките и другите водопроводни елементи.

(2) Начинът и необходимите етапи на изпитването се определят от проектанта.“

Водопроводите да се изпита на спад на налягането и да се направи на характерни участъци. По трасето на водопровода не се наблюдава значителна денивелация и съответно не се налага специфицирането на равнинни или стръмни участъци.

Основното изпитване за водоплътност да се изпълни след засипване на траншеята и след завършване на всички СМР за даден участък от водопровода.

(4) За всички водопроводи налягането за изпитване се изчислява въз основа на максималното оразмерително налягане, както следва:

при изчисляване на хидравличен удар:

$$STP = MDP_c + 100 \text{ kPa} \quad (1),$$

където:

STP е налягането за изпитване, kPa;

MDP_c - стойността на максималното оразмерително налягане, когато хидравличният удар е изчислен, kPa“

без изчисляване на хидравличен удар се отчита по-малката от двете стойности:

$$STP = MDP_a \times 1,5 \quad (2),$$

Или

$$STP = MDP_a + 500 \text{ kPa} \quad (3),$$

където MDP_a е стойността на максималното оразмерително налягане при установена допустима стойност за хидравличния удар, не по-малка от 200 kPa.

За конкретния обект (разпределителна водоснабдителна мрежа) не е направено изследване на хидравличен удар. Максималното работно налягане за уличния водопровод възлиза на 600 kPa в най-ниската точка. При това положение следва да се избере една от двете стойности:

$$STP = 600 \times 1,5 = \mathbf{900 \text{ kPa}}$$

$$STP = 600 + 500 \text{ kPa} = \mathbf{1100 \text{ kPa}}.$$

Отчитайки коефициента на сигурност и максималното краткотрайно работно налягане на тръбите от ПЕВП, проектантският колектив решава хидравличните изпитания да се извършват с по-високата стойност, възлизаща на 1100 kPa = 11 атм. Опитът ни от сходни линейни обекти с голяма дължина сочи, че това налягане отлично характеризира и доказва качествено изпълнение на улични водопроводни мрежи.

„Чл. 163. (1) Водопроводът се изпитва цялостно или на отделни участъци.

(2) При изпитването участъците от водопровода се подбират така, че:

1. налягането за изпитване да бъде достигнато в най-ниската точка на всеки изпитван участък;

2. в най-високата точка на всеки изпитван участък да бъде достигнато налягане, най-малко съответстващо на максималното оразмерително налягане.

Чл. 166. (1) Основното изпитване на водопроводите се извършва на налягане за изпитване по един от следните методи:

1. метод на загуби на вода;

2. метод на загуби на налягане.

(2) За определяне метода на основното изпитване се отчитат указанията, дадени в техническата спецификация на проектираните тръби.

(3) Когато в техническата спецификация на проектираните тръби няма указания за изпитването, основното изпитване по методите съгласно ал. 1 се извършва в съответствие с приложение № 7.

Изпитване на уличната водопроводна мрежа по метод на загуби на налягане:

1. Водопроводите се изпитват на спад на налягане в следната последователност:

1.1. Налягането във водопровода се повишава до пробното налягане след пълно обезвъздушаване на средствата за изпитване и измерване.

1.2. Изпуска се определен обем вода ΔV от водопровода и полученият спад се измерва на налягането Δp .

1.3. Изпуснатият обем вода ΔV се сравнява с допустимата промяна на обема ΔV_{\max} .

1.4. Допустимите загуби на вода се изчисляват по формулата:

$$\Delta V_{\max} = 1,5 \cdot V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right) \quad (1),$$

където:

ΔV_{\max} са допустимите загуби на вода, l;
V е обемът на изпитвания участък, l;
 Δp са измерените загуби на налягане, kPa;
 E_w е модулът на еластичност на водата, kPa;
D е вътрешният диаметър на тръбата, m;
e е дебелината на стената на тръбата, m;
 E_R - модулът на еластичност на стената на тръбата, kPa;
1,5 - коефициентът за допустимо съдържание на въздух преди основното изпитване.“

1.5. Изпитването по метода на загуби на налягане се извършва в следната последователност:

1.5.1. Налягането се повишава постепенно до достигане на пробното налягане STP;

1.5.2. Продължителността на изпитването на загубите на налягане е не по-малко от един час;

1.5.3. По време на основното изпитване загубите на налягане Δp може да показват намаляваща тенденция, като в края на първия час те не може да надвишават следните стойности:

1.5.3.1. За чугунени, стоманени, стоманобетонни или пластмасови тръби - 20 kPa

Промиване и дезинфекция на уличните водопроводи

След полагането и изпитването на нов водопровод, или смяна на водопроводната мрежа, тя подлежи на промиване, дезинфекция чрез използване на дезинфектанти и повторно промиване. Традиционно за дезинфекция се използват хлорни съединения, които при разтваряне във вода освобождават свободен (активен) хлор, или течен бутилиран хлор-газ.

За тази цел се използва питейна вода. Водата, която ще се използва за промивка и дезинфекция, трябва да може да се подаде и изпусне при спазване на изискванията за опазване на околната среда. Ако е необходимо, трябва да се използва неутрализиращо средство.

Дейностите се извършват в следната последователност:

За провеждане на дезинфекцията се монтират фланци в двата края на участъка. Фланците са с отвори и монтирани спирателни кранове;

Промиване на изградения водопровод с чиста вода;

Затварят се всички ТСК и подаването на водата става само от едно място. Отваря се най-далечния пожарен хидрант или изпускател за прочистване;

Обеззаразяване. За да се извърши дезинфекцията, участъкът се пълни с дезинфекционен разтвор. Пълненето става отдолу нагоре, при отворен кран в по-високата част, за да се обезвъздуши водопроводният участък. След запълването на водопровода с дезинфекционния разтвор, той престоява в зависимост от избора

дезинфектант, дължината на водопровода и неговия диаметър, така че да се осигури време за провеждане на съответната химична реакция по окисляване и съответно обезвреждане на попаднали замърсители.

Промиване на обеззаразения участък. След дезинфекцията водопроводът се промива обилно с вода. Промивката трае докато остатъчното съдържание на дезинфектанта във водата не превишава граничните стойности. Когато резултатите станат задоволителни, участъкът трябва колкото е възможно по-бързо да се свърже с водоснабдителната система, за да се предотврати всякакъв риск от вторично замърсяване. Промиването се извършва при затворени ТСК.

Направа на пълен химичен и микробактериологичен анализ и издаване на документ от оторизирана лаборатория. Ако в документа се потвърди, че водата в тръбопровода отговаря на НАРЕДБА No 9 от 16.03.2001 г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели и ДИРЕКТИВА 98/83/ЕО, то тогава водопроводният участък е годен за въвеждане в експлоатация. Успоредно на направената проба на вода от новоизграден водопроводен участък се прави и анализ на контролна проба, взета от съществуващ водопровод в непосредствена близост до обекта. Контролната проба ще констатира, дали евентуално доказано замърсяване произлиза от дейностите по СМР или от самата питейна вода, доставяна от ВиК Оператора.

Подробностите от провеждането и резултатите от изследването, трябва пълно и подробно да се опишат и документират.

Всички химикали, които се използват за дезинфекция, трябва да отговарят на изискванията за използване на химикали за пречистването на водите. По често използваните химикали за дезинфекция на водопроводната мрежа и съоръженията по нея са: газ хлор, натриев хипохлорид, калциев хипохлорид, хлорен диоксид, калиев перманганат и други, като при тяхното използване се спазват изискванията на Министерството на здравеопазването за употреба на реагенти за контакт с питейна вода.

Допустимата максимална концентрация на изброените по-горе дезинфектанти е както следва:

газ хлор	-	50 мг/л като Cl ₂ ;
натриев хипохлорит	-	50 мг/л като Cl ₂ ;
калциев хипохлорит	-	50 мг/л като Cl ₂ ;
хлорен диоксид	-	50 мг/л като Cl ₂ ;
калиев перманганат	-	50 мг/л като KMnO ₄

Неутрализацията им съответно се извършва със серен диоксид или натриев тиосулфат, а на хлорния диоксид - с натриев тиосулфат.

При започване на изпълнението на водопровода, строителят изработва инструкция за осигуряване на ЗБУТ при работа с химични вещества и препарати за дезинфекция, в съответствие с избора за употреба дезинфектант. При работа със съответните дезинфектанти стриктно трябва да се спазват всички инструкции дадени от производителя, с оглед безопасните условия на труд на персонала. Инструкцията трябва да включва:

- Изисквания от информационните листове за безопасност;
- Специфични технологични изисквания и правила за безопасна работа;
- Средства за контрол на въздушната среда;
- Максимално допустими безопасни количества за съхранението им на работното място и в складовете;
- Действия в аварийна ситуация;
- Работещите с газ хлор ежегодно преминават обучение и изпит за безопасна работа.

Третирането на водата с хлор е традиционен метод за дезинфекция. Освен унищожаването на бактериите, хлорът надеждно отстранява нефилтрираните органични замърсители чрез окисляване. Стабилизиращият хлор се разтваря без остатък и не оказва влияние на нивото на рН.

III. НЕОБХОДИМО ВОДНО КОЛИЧЕСТВО ЗА ПРОТИВОПОЖАРНИ НУЖДИ.

За населеното място разходът на вода за пожарогасене в урбанизирани територии в зависимост от броя на едновременните пожари и броя на жителите се определя съгласно табл.15 на Наредба Із-1971 от 29.X.2009г – чл.171

При брой на жителите от 100 000ж до 500 000ж общият разход на вода за всички пожари е 90л/сек- при разход на вода :

- за 1 пожар - 30л/сек
- за гл. клонове - 60л/сек и
- за второстепенни - 10л/сек
- брой на едновременните пожари - 3бр.

IV. ПАСИВНИ МЕРКИ ЗА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ:

„Пасивни мерки“ са мерките за пожарна защита на строежа, с които се осигурява запазване на носещата способност и на устойчивостта на конструкцията и се ограничава разпространяването на пожари.

1. Клас на функционална пожарна опасност на строежа.

Както е видно от описанието на обекта, към него не се предвиждат обслужващи сгради. Трасето на напорният тръбопровод и съоръженията са положени подземно и вече изпълнени те не предизвикват пожарна опасност. В същото време безопасността при въздействие от пожар в етапа на тяхната експлоатация се гарантира от изолиращите качества на обратния насип с дебелина min 1.0м. Клас на функционална пожарна опасност, съгласно чл.8 (1), табл.1 от Наредба №Із-1971, клас по пожарна опасност не се определя.

2. Нормативно изискваща се степенна огнеустойчивост на строежа и необходимата огнеустойчивост на носещите конструктивни елементи.

Нормативно необходима степен на огнеустойчивост за обекта не се изисква, тъй като той не подлежи на класифициране за клас на функционална пожарна опасност.

Класове по реакция на огън / RO / строителните продукти:

Стоителните конструктивни елементи на шахтите са проектирани с клас по реакция на огън не по-нисък от A2.

3. Системи и продукти с оценено и удостоверено съответствие.

Качеството на влаганите в строежа продукти за осигуряване безопасността при пожар, описани по категории по долу, следва да се удостоверява с документация по оценяване на съответствието:

1. Материали за тръбопроводите;
2. Арматури и части;
3. Материали за уплътнения на фуги и отвори на инсталации и технически проводи;
4. Облицовъчни материали за стени, подове и тавани;
5. Уреди за първоначално пожарогасене.

IV. АКТИВНИ МЕРКИ ЗА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ:

„Активни мерки“ са мерките за защита, с които като допълнение на пасивните мерки се повишава пожарната безопасност на строежа.

Пожаротехнически средства за първоначално гасене на пожари, при експлоатацията на обекта не са необходими.

V. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСИГУРЯВАНЕ НА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ ПО ВРЕМЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

При изграждането на обекта ще се използват 2 площадки за работни фургони и складиране на материали и 1 площадка за складиране на инертни материали и техника.

На видни места на строителната площадка да се поставят табели с:

1. Телефон за спешни случаи 112;
2. Адрес и телефон на местната медицинска служба;
3. Адрес и телефон на местната спасителна служба.

Територията на обекта постоянно да се поддържа в добър порядък и системно да се почиства от строителни и други отпадъци. За обекта да се осигурят необходимите пожаротехническите средства за първоначално гасене е съгласно изискванията на прил. 2 към чл.3, ал.2 от Наредба № Из-1971.

За строителната площадка табло с:

- 1 бр. Прахов пожарогасител 6 kg - ABC;
- 1 бр. Воден пожарогасител 9 l.

Със заповед да се определят местата и случаите, при които могат да се извършват огневи работи. Огневите работи да се извършват в съответствие с изискванията на Наредба № Из-2377/2011 на МВР.

Достъпът до ПП уреди да се поддържа винаги свободен. Да не се оставят без наблюдение включени нагревателни уреди. След края на работния ден ел. уредите и инсталации се изключват от таблата без дежурното осветление. Горимите строителни отпадъци се събират в контейнер и периодически се изнасят извън строителната площадка. Работодателите и лицата, които ръководят и управляват производствения процес обозначават пожароопасните места.

За предотвратяване и ликвидиране на пожари и аварии и за бързата евакуация на работещите и машините на работната площадка е необходимо:

1. На видни и достъпни места в работните зони се поставят указателни и забранителни знаци и табели;
2. Да се оборудва противопожарно табло;
3. Всички работници да преминават противопожарен инструктаж - действие с уреди и съоръжения за първоначално гасене;
4. Да не се допуска тютюнопушене и палене на открит огън независимо от климатичните условия на места, различни от тези определени със заповед.

За осигуряване на достъп на противопожарни автомобили е задължително строителите да спазват следните условия:

- **Да не складираат строителни материали и да паркират строителната техника по подстъпите към обекта така, че да ограничават достъпа на противопожарни автомобили до строежа.**
- **Да не се допуска съхраняване в строителните машини и в близост до кислородни бутилки на леснозапалими и горими течности в съдове и количества по начин противоречащи на изискванията за пожарна безопасност.**

2018 год.

Съставил :
/инж. Д.Михалева/