

**МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ  
И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО**

---

**НАРЕДБА № 2**

**от 22 март 2005 г.**

**за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи**

(ДВ, бр. 34 от 2005 г.)

**Ч А С Т П Ъ Р В А**

**ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ**

**Чл. 1.** (1) С наредбата се определят техническите изисквания при проектиране, изграждане и експлоатация на нови, както и при реконструкции, преустройства и/или основни ремонти на съществуващи водоснабдителни системи.

(2) Елементите на водоснабдителните системи са: водовземни съоръжения, черпателни съоръжения, помпени станции, пречиствателни станции за обработка на суровата природна вода, регулиращи водонапорни съоръжения, външни водопроводи, водопроводни мрежи във водоснабдяваните територии (главни водопроводни клонове, второстепенни водопроводни клонове, сградни водопроводни отклонения) и общи средства за измерване, необходими за водовземането, пречистването, съхранението, преноса, разпределението и измерването на водата до границата със сградната водопроводна инсталация или вътрешната (площадковата) водоснабдителна мрежа на потребителите.

(3) Водоснабдителните системи се проектират и изграждат в съответствие с действащите подробни устройствени планове по смисъла на чл. 110, ал. 1 от Закона за устройство на територията (ЗУТ), съществените изисквания към строежите по чл. 169, ал. 1 ЗУТ, одобрените инвестиционни проекти и другите строителни книжа, издадени при условията и по реда на ЗУТ, и правилата и нормативите на тази наредба.

**Чл. 2.** Наредбата се прилага едновременно с нормативните актове и техническите спецификации (български стандарти и български технически одобрения), в които са определени изискванията, свързани с носимоспособността и устойчивостта на строителните конструкции при експлоатационни и сеизмични натоварвания, качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, хигиената, здравето, опазването на околната среда и управлението на водите, пожарната безопасност, здравословните и безопасните условия на труд, разполагането и безопасната експлоатация на техническите проводни и съоръжения и правилата за изпълнение и приемане на строителните и монтажните работи (СМР).

**Чл. 3.** (1) Водоснабдителните системи се проектират с оглед комплексното използване и опазване на водните ресурси.

(2) В процеса на прединвестиционните проучвания се извършва техническа, финансова и санитарно-хигиенна оценка на съществуващи елементи на водоснабдителните системи с оглед оптималното им използване.

(3) При проектиране на водоснабдителните системи на производствени сгради се предвижда обратното използване на водата за производствени нужди, освен ако това е икономически неизгодно и технически неприложимо.

(4) При проектиране на близко разположени водоснабдителни системи се анализират възможностите за изграждане на обща водоснабдителна система.

**Чл. 4.** (1) В зависимост от степента на обезпеченост на средното денонощно водно количество водоснабдителните системи се категоризират, както следва:

1. първа категория – за питейно-битово водоснабдяване на населени места от 0, I и II категория и за промишлено водоснабдяване, при които се допуска намаляване до 30 % на подаваното количество вода от оразмерителния разход в продължение на 72 h;

2. втора категория – за питейно-битово водоснабдяване на населени места от III и IV категория, селскостопански обекти и за промишлено водоснабдяване, при които се допуска намаляване до 30 % на подаваното количество вода от оразмерителния разход в продължение на 10 дни или прекъсване на водоснабдяването в продължение на 6 h;

3. трета категория – за питейно-битово водоснабдяване на населени места от V, VI, VII и VIII категория и за промишлено водоснабдяване, при които се допуска намаляване до 30 % на подаваното количество вода от оразмерителния разход в продължение на 15 дни или прекъсване на водоснабдяването в продължение на 24 h.

(2) За производствени или други обекти, чиято категория е по-висока от категорията на населеното място, от което се водоснабдяват, се проектират локални водоснабдителни системи в съответствие с изискванията на категорията им.

**Чл. 5.** (1) За питейно-битовите нужди на населението се осигурява вода при спазване изискванията на Наредба № 9 от 2001 г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (ДВ, бр. 30 от 2001 г.).

(2) За водопой на домашни животни се осигурява вода в съответствие с изискванията на БДС 6553 “Вода за водопой на животни”.

(3) Качеството на водата за производствени нужди се определя в съответствие с технологията на производство.

**Чл. 6.** Обезпечеността на необходимото средноденоношно водно количество съобразно категорията на водоснабдителната система е, както следва:

1. за първа категория – 95 %;
2. за втора категория – 90 %;
3. за трета категория – 85 %.

**Чл. 7.** (1) Продуктите, които се предвиждат с инвестиционния проект и се влагат при изграждането на водоснабдителни системи, трябва да имат оценено съответствие със съществените изисквания, определени с наредбите по чл. 7 от Закона за техническите изисквания към продуктите, или да се придружават от документи (протоколи от изпитване, сертификати за качество и др.), удостоверяващи съответствието им с изискванията на други нормативни актове.

(2) Съответствието на строителните продукти, предназначени за контакт с питейна вода, със съществените изисквания към строежите се оценява и удостоверява при условията и по реда на Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти, приета с Постановление № 230 на Министерския съвет от 2000 г. (обн., ДВ, бр. 93 от 2000 г.; изм. и доп., бр. 75 от 2001 г.; изм., бр. 115 от 2002 г.; изм. и доп., бр. 109 от 2003 г.).

(3) Материалите, реагентите, филтърните пълнежи, дезинфектантите и антикорозионните покрития за питейно-битово водоснабдяване отговарят на изискванията за качество на водата, предназначена за питейно-битови цели.

**Чл. 8.** Не се допуска проектиране на водоснабдителна система преди пълното проучване на количеството и качеството на водите от предварително определените водоизточници в съответствие с изискванията на Закона за водите (ЗВ).

**Чл. 9.** Инвестиционното проектиране на водоснабдителните системи във фаза идеен проект се разработва в най-малко два конкурентни варианта за населени места от I и II категория.

**Чл. 10.** (1) Водоснабдителните системи се проектират, изграждат и експлоатират така, че да се предотвратява обратното засмукване и застояването на вода в тях.

(2) Свързване на водоснабдителни системи се допуска само когато качествата на водата на отделните системи са съвместими и не се очаква недопустимо влошаване на качеството на питейната вода след смесването.

**Чл. 11.** (1) При проектиране на водоснабдителни системи от първа категория в земетръсни райони с коефициент на сеизмичност  $K_s > 0,15$  се предвижда захранване от не по-малко от два независими един от друг водоизточника. Когато основният водоизточник е от подземни води в напукани скали или карстови терени, се предвижда вторият водоизточник да е от повърхностни води.

(2) При водоснабдителни системи в земетръсни райони с коефициент на сеизмичност  $K_s > 0,15$ , захранвани от един водоизточник с едно водовземане, се предвижда удвоен запас за пожарно-аварийни нужди, както и допълнителен запас за питейни нужди за не по-малко от 8 h.

(3) Обемните съоръжения на водоснабдителните системи в земетръсни райони с коефициент на сеизмичност  $K_s > 0,15$  се изчисляват за съвместното действие на сеизмичните натоварвания, собственото тегло, теглото на водата в съоръжението и земния натиск.

**Чл. 12.** (1) Водоснабдителните системи се проектират за експлоатационен период не по-малък от 50 години.

(2) Експлоатационният период по ал. 1 не се отнася при извършване на основни ремонти на отделни съоръжения (помпени агрегати, контролно-измервателни уреди и др.) на водоснабдителните системи.

**Чл. 13.** (1) Водоснабдителните системи се осигуряват срещу прояви на тероризъм, вандализъм и други действия, насочени към разрушаване на тяхната цялост и замърсяване на питейната вода.

(2) Около водовземните съоръжения на водоснабдителните системи се проектират и изграждат санитарно-охранителни зони в съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди (ДВ, бр. 88 от 2000 г.).

(3) За елементите на водоснабдителната система се осигурява охранителен пояс в съответствие с изискванията за необходимите площи при строителството на обекти за водоснабдяване на Наредба № 7 от 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони (обн., ДВ, бр. 3 от 2004 г.; изм. и доп., бр. 10 и 11 от 2005 г.).

(4) Елементите на водоснабдителните системи се осигуряват с необходимата система за физическа защита съгласно Наредба № 7 от 1998 г. за системите за физическа защита на строежите (обн., ДВ, бр. 70 от 1998 г.; попр., бр. 82 от 1998 г.; изм. и доп., бр. 52 от 1999 г. и бр. 84 от 2000 г.; попр., бр. 93 от 2000 г.).

(5) Когато водоснабдителните системи или техни елементи се налага да работят при специални условия, свързани с рискови замърсявания, се спазват изискванията на Държавната агенция "Гражданска защита" (ДА "ГЗ") и на глава осма от тази наредба.

**Чл. 14.** (1) Категоризацията на населените места при проектиране на водоснабдителни системи се определя съгласно приложение № 2 от заповед № РД-02-14-256 от 31.V.2004 г. на министъра на регионалното развитие и благоустройството за утвърждаване на категоризацията на населените места в Република България (ДВ, бр. 52 от 2004 г.).

(2) Обхватът и съдържанието на прединвестиционното проучване, заданието за проектиране и инвестиционния проект на водоснабдителната система се разработват съгласно Наредба № 4 от 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (ДВ, бр. 51 от 2001 г.).

## Ч А С Т В Т О Р А

### ПРОЕКТИРАНЕ НА ВОДОСНАБДИТЕЛНИ СИСТЕМИ

#### Г л а в а п ъ р в а

#### ВОДОСНАБДИТЕЛНИ НОРМИ. ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА. НАПОР ВЪВ ВОДОПРОВОДНАТА МРЕЖА

**Чл. 15.** Водоснабдителните системи на урбанизираните територии (населени места и селищни образувания) се оразмеряват в съответствие със:

1. питейно-битовите нужди на населението;
2. потребностите от вода при извършване на:
  - а) дейности за обществено обслужване;
  - б) производствени дейности;
3. правилата и нормативите за пожарна и аварийна безопасност.

**Чл. 16.** (1) Броят на потребителите на вода се определя в края на експлоатационния период въз основа на действащия устройствен план на населеното място или селищното образувание, като се отчитат прирастът на населението и всички предвидени промени при потреблението на вода на глава от населението.

(2) В случаите, когато експлоатационният период по ал. 1 е по-дълъг от този на действащия устройствен план на населеното място или селищното образувание или няма действащ устройствен план, броят на населението се определя въз основа на естествения прираст на населението за срок 50 години.

**Чл. 17.** (1) Необходимото средноденощно потребление на вода за конкретна урбанизирана територия се определя въз основа на:

1. предвижданията на действащите устройствени схеми и планове за социално, икономическо, инженерно-техническо и териториално развитие на водоснабдяваната урбанизирана територия;
2. вида и броя на потребителите на вода в урбанизираната територия;
3. проучванията за необходимите водни количества за производствени сгради съгласно технологията на производство в тях, нормативните актове за здравословни и безопасни условия на труд и санитарно-хигиенните изисквания;
4. актуални данни за потреблението на вода, предоставени от операторите на водоснабдителните и канализационните системи, които обслужват урбанизираната територия;
5. допълнителни измервания на водопотреблението и проучвания за водоснабдяваната урбанизирана територия.

(2) Когато няма актуални данни и/или не са извършени подробни измервания, необходимото средноденощно водно количество (в т.ч. разход на вода за домакински нужди и за обществено-обслужващи сгради) се приема 150 - 250 l на човек за денонощие в зависимост от местните социални и климатични условия. При проектиране на водоснабдителни системи в курортни комплекси се допуска това количество да е до 450 l на човек за денонощие. Разходите за производствени и специални нужди се определят допълнително след извършване на проучванията по ал. 1, т. 3 и се прибавят към приетото средноденощно водно количество на човек за денонощие.

(3) Водните количества за специални обекти на Министерството на отбраната и на Министерството на вътрешните работи се определят със заданието за изработване на инвестиционния проект.

(4) Водоснабдителните норми за селскостопански животни, отглеждани в личните стопанства, както и за животни, отглеждани в промишлени условия, се определят при

спазване изискванията на Нормите за проектиране на животновъдни и птицевъдни сгради, отпечатани в Бюлетина за строителство и архитектура (БСА), кн. 3 от 1986 г.

(5) Коефициентът на денонощна неравномерност се определя след извършване на проучванията по ал. 1. Когато няма актуални данни и/или не са извършени подробни измервания, той е в границите от 1,5 за урбанизирани територии с повече от 10 000 жители до над 2 за урбанизирани територии с по-малко от 2000 жители.

(6) Максималното часово водно количество се определя, както следва: от два пъти средното часово водно количество за урбанизирани територии с повече от 10 000 жители до пет пъти средното часово водно количество за урбанизирани територии с по-малко от 2000 жители.

(7) Максималното часово водно количество може да се променя в съответствие с проучванията по ал. 1, т. 3, като се отчита и влиянието на концентрираните потребители на вода за производствени и други специални нужди.

(8) За курортните комплекси коефициентите на денонощна и часова неравномерност могат да се определят със заданието за изработване на инвестиционния проект съгласно проучванията по ал. 1.

**Чл. 18.** Техническите загуби на вода (l/s) във водоснабдителната система се приемат до 20 % от средноденонощното потребление в зависимост от включените елементи на системата и се прибавят към максимално денонощния и максимално часовия разход на вода, без да се умножават с коефициентите на денонощна и часова неравномерност.

**Чл. 19.** Необходимите водни количества за пожарогасене се предвиждат за продължителност на пожарогасенето 3 h, като общият разход на вода за пожарогасене в урбанизираните територии се определя съгласно нормите за пожарна безопасност.

**Чл. 20.** (1) Водопроводите и техните съоръжения от водохващането до регулиращото водонапорно съоръжение се оразмеряват за водно количество, получено като сума от максимално денонощното потребление, техническите загуби по водопроводите и разходите за собствени нужди на пречиствателните станции.

(2) Водопроводите и техните съоръжения от регулиращото водонапорно съоръжение до първото разклонение на водопроводната мрежа се оразмеряват за водно количество, равно на сумата от максимално часовото потребление, водното количество за пожарно-аварийни нужди и техническите загуби по водопровода.

**Чл. 21.** Начинът за определяне на оразмерителното водно количество за определен участък от водопроводната мрежа, на транзитното водно количество, на пътния разход, на специфичното водно количество и на редуцираната дължина е съгласно приложение № 1.

**Чл. 22.** (1) **Минималният свободен напор над повърхността на терена за критичната точка във водопроводната мрежа е:**

1. **при едноетажно застрояване - не по-малък от 0,1 МРа;**
2. **при по-голяма етажност за всеки етаж се добавят по 0,04 МРа.**

(2) В случаите, когато напорът за отделни сгради е недостатъчен, към сградните инсталации се проектират съоръжения за повишаването му.

**Чл. 23.** Свободният напор във водопроводната мрежа на производствените сгради се определя в съответствие със заданието за изработване на инвестиционния проект, включително технологичните и техническите изисквания, както и с изискванията за пожарна безопасност при производството.

**Чл. 24.** **Максималният допустим хидростатичен напор във водопроводната мрежа на населените места е 0,6 МРа.**

**Чл. 25.** **Свободният напор за пожарни и аварийни нужди** се определя в съответствие с изискванията на нормите за пожарна безопасност.

## Г л а в а в т о р а

### ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА ВОДОВЗЕМНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

#### Раздел I

##### Общи положения

**Чл. 26.** (1) На всяко водовземно съоръжение се предвижда средство за измерване на дебита и нивото, както и за контрол на качествата на водата.

(2) При проучване на извори или на повърхностни води за питейно-битово водоснабдяване се извършват анализи на водата по сезони в продължение на една година, а при подземни води – при водочерпене на две понижения в продължение на шест денонощия.

#### Раздел II

##### Водовземане от подземни води

**Чл. 27.** (1) Местоположението на водовземните кладенци се определя въз основа на резултатите от хидрогеоложките проучвания така, че водохващането да не се влияе от съществуващи водовземни съоръжения и да има възможност за бъдещо разширение.

(2) Изборът на водоносния пласт се определя въз основа на технико-икономически анализи на няколко вариантни решения, като се отчитат водообилността и хидростатичното налягане на пласта и видът на почвата.

(3) Водовземните кладенци, които попадат в заливните територии на реките и язовирите, се защитават от наводнения чрез диги.

**Чл. 28.** (1) Подземните води се каптират с вертикални или хоризонтални водовземни съоръжения.

(2) При водовземане от подземни води с опасност от изтощаване и замърсяване на водоноса се проектира мрежа от кладенци за провеждане на режимни наблюдения.

(3) Всички тръбни кладенци с дълбочина, по-голяма от 30 m, се проектират така, че да работят при специални условия при спазване на изискванията на глава осма. Шахтовите кладенци и тръбните кладенци с дълбочина до 30 m се проектират за работа при специални условия, ако това се изисква със заданието за изработване на инвестиционния проект или от органите на ДА "ГЗ".

**Чл. 29.** (1) Тръбни кладенци се проектират, когато водоносният пласт е с дебелина над 8 m и е на голяма дълбочина от повърхността на терена.

(2) Начинът на сондиране на тръбни кладенци се определя в зависимост от хидрогеоложките условия, дълбочината и диаметъра на кладенеца.

(3) Изборът на филтрите се определя така, че техническите и експлоатационните им качества (в т.ч. филтърност, размери на отворите, механична издръжливост на корозия и отлагане, дълбочина на полагане и условия за поддържане) да съответстват на характеристиките на водоносния пласт и на физико-химичните свойства на подземните води.

(4) Дълбочината на утаителната част на тръбния кладенец е най-малко 2 m.

(5) Броят на резервните тръбни кладенци се определя съгласно табл. 1.

(6) За кладенци с дълбочина, по-голяма от 50 m, не се предвиждат резервни тръбни кладенци.

Таблица 1

Брой на работните тръбни кладенци	Брой на резервните тръбни кладенци в зависимост от категорията на водоснабдителната система		
	първа	втора	трета
От 1 до 4	1	1	1
От 5 до 12	2	1	-
Над 12	20 %	10 %	-

**Чл. 30.** (1) Шахови кладенци се проектират при водовземане от подземни води при дебелина на водоносния пласт от 5 до 8 m.

(2) При мощност на водоносния пласт до 3 m се проектират шахтови кладенци съвършен тип.

**Чл. 31.** (1) Горната част на шахтовите кладенци се проектира на разстояние 1 m над нивото на най-високите повърхностни води или на разстояние не по-малко от 0,8 m от нивото на терена.

(2) Около кладенците се проектира водонепропусклива настилка с широчина не по-малка от 1,5 m и с наклон 0,1 от кладенеца навън.

(3) Кладенецът се проектира с вентилационен комин с шапка с височина не по-малка от 2 m от повърхността на терена.

**Чл. 32.** (1) Хоризонталните водовземни съоръжения (дренажи и галерии) се проектират в безнапорни пясъчни и чакълести водоносни пластове при подземни води до 6 - 7 m под терена и при малка мощност на водоносния пласт – 1 - 2 m.

(2) Водовземни галерии се проектират за водоснабдителни системи с капацитет над 500 l/s или при дълбочина на водоупора, по-голяма от 8 m.

(3) Хоризонталните водовземни съоръжения се защитават от пряко попадане на повърхностни води чрез подходящо уплътняване.

(4) Дренажите се изпълняват от наредени един до друг ломени камъни, които образуват канал, или от дренажни тръби в зависимост от хидрогеоложките условия.

(5) Диаметърът на дренажните тръби се определя за най-ниското ниво на подземните води при оразмерително напълване 50 % от диаметъра на тръбите, като минималният диаметър се приема 150 mm при скорост на водата най-малко 0,7 m/s.

(6) В началото на дренажните тръби се предвиждат спирателни кранове за самостоятелно изолиране на всяка една от тях.

(7) Към хоризонталните водовземни съоръжения, както и в чупките (хоризонтални или вертикални) на водоприемните части се проектират ревизионни шахти за вентилация, наблюдение и ремонт.

(8) Около ревизионните шахти се проектира водонепропусклива настилка с широчина от 1 до 2 m и наклон 0,1.

(9) Ревизионните шахти се проектират с вентилационен комин с шапка с височина не по-малка от 2 m.

### Раздел III

#### Каптиране на извори

**Чл. 33.** (1) Каптажите се проектират въз основа на резултатите от проучванията за установяване на вида, произхода и характера на извора, дълбочината на водоупора и геоложкия строеж на терена.

(2) Каптажи се проектират при низходящи или възходящи извори.

(3) Водата на низходящ извор се улавя в неговото геоложко легло след почистване на наносните отложения и достигане на водоупора.

(4) Каптажът се проектира така, че нивото на водата в извора да остава непроменено както по време на каптирането, така и след изграждането на каптажа и изворната вода да запази непроменени първоначалните си качества.

(5) Възходящите извори се каптират през дъното на водната камера на каптажа, а низходящите – през отвори в стените на водната камера.

(6) Каптажът се проектира с вентилация и се защитава със земен насип за запазване на температурата на изворната вода.

**Чл. 34.** (1) За водните камери се проектира подходящо уплътняване за предпазването им от повърхностно замърсяване, замръзване и заливане с повърхностни води.

(2) Водното ниво във водната камера на каптажа на низходящите извори се проектира под най-ниските дренажни отвори.

(3) Допуска се при каптиране на извори в напукани скали водата да постъпва във водната камера без филтри, а при каптиране в несвързани скали – чрез обратни филтри.

(4) За отвеждане на водата от водната камера се проектира водовземна тръба с водовземна цедка и спирателен кран.

(5) За отвеждане на излишната вода, както и за отстраняване на утайките във водната и утаителната камера се предвижда преливно-изпразнителна система.

**Чл. 35.** При каптиране на размътващи се извори се изгражда утаителна камера, свързана с водната камера чрез преливник.

**Чл. 36.** Спирателните арматури на изпразнителната и водовземната тръба се проектират в суха камера към каптажа.

## Раздел IV

### Водовземане от повърхностни води

**Чл. 37.** (1) Изборът на водоизточника и мястото на водовземането се определят въз основа на резултатите от хидроложките, хидрогеоложките и санитарните проучвания и наблюдения.

(2) Качеството на пресните повърхностни води на водоизточника се определя при спазване изискванията на Наредба № 12 от 2002 г. за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване (ДВ, бр. 63 от 2002 г.).

(3) Типът и конструкцията на водовземните съоръжения се определят в зависимост от категорията на водоснабдителната система, хидрогеоложките характеристики на водоизточника, минималните и максималните водни нива и санитарно-хигиенните изисквания.

**Чл. 38.** (1) Класът на водовземните съоръжения за целогодишно ползване се определя в съответствие с категорията на водоснабдителната система съгласно чл. 4.

(2) Класът на водовземните съоръжения за сезонно ползване се приема с единица по-малък.

(3) Класът на язовирните стени в зависимост от последиците от авария и/или разрушение се определя съгласно “Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения” (БСА, кн. 11 от 1985 г.) и не може да е по-малък от:

1. за водоснабдителни системи от първа категория - II клас;
2. за водоснабдителни системи от втора категория - III клас;
3. за водоснабдителни системи от трета категория - IV клас.

**Чл. 39.** (1) Водовземането от реки се проектира брегово, руслово или дренажно в зависимост от разположението им спрямо водоизточника.

(2) Брутната площ на водоприемните отвори при брегово водовземане се определя при едновременна работа на всички секции на водовземното съоръжение (без резервните) по формулата съгласно приложение № 2.



(3) Отворите на приемните камери при руслово водоземане се разполагат по течението на реката.

(4) Дренажното водоземане се проектира под руслото на маловодни реки и се оразмерява като водоземно съоръжение от подземни води.

**Чл. 40.** Водоземните отвори се разполагат на разстояние, както следва: най-малко 0,5 m от дъното на водоема, 0,2 m под ледената покривка и най-малко 0,3 m под най-ниската кота на вълните.

**Чл. 41.** (1) При водоземане от язовири се преценява възможността за използване на основния изпускател или на входното съоръжение на изпускателя като водоземно съоръжение.

(2) При разполагане на водоземното съоръжение в язовирна стена се осигурява възможност за ремонт на стената при непрекъснато действие на водоземното съоръжение.

**Чл. 42.** (1) Водоземните кули се проектират при водоземане от язовири или от големи естествени езера.

(2) Водоземните кули се разполагат в заливи и в площи от акваторията, защитени от вълни, или зад границата на крайбрежните течения.

(3) Водоземните отвори на кулите се проектират на дълбочина, по-голяма от трикратната височина на вълната, и на разстояние най-малко 10 m под ръба на преливника на язовира. Долният ръб на най-ниско разположения водоземан отвор е най-малко с 1 m над нивото на мъртвия обем, а максималното експлоатационно водно ниво е на разстояние не по-малко от 6 m от горния му ръб.

**Чл. 43.** (1) Към водоземните съоръжения от водоеми, използвани за рибовъдство, се проектират рибозащитни устройства като елемент на съоръжението или като отделно съоръжение на водоземния канал.

(2) Необходимостта от рибозащитно устройство, както и неговият вид се определят при съобразяване с изискванията на органите по охраната и контрола на рибните ресурси.

(3) Отворите на водоземните съоръжения се оразмеряват за средна скорост на преминаване на водата през входната решетка или мрежата в съответствие с изискванията за опазване на рибните ресурси.

(4) Допустимите скорости на преминаване на водата във водоприемните отвори се определят, както следва:

1. при брегови непотопени водоземни съоръжения – от 0,6 до 0,2 m/s;

2. при потопени водоземни съоръжения – от 0,3 до 0,1 m/s;

3. при поставяне на плоски рибозащитни преградни мрежи с отвори от 3 до 4 mm пред водоприемните отвори скоростта на водата в отворите се определя, както следва:

а) при водоземане от реки със скорост на течението над 0,4 m/s - 0,25 m/s;

б) при реки със скорост на течението под 0,4 m/s - 0,1 m/s;

в) при много тежки ледоходни условия в реките - до 0,06 m/s.

**Чл. 44.** Бреговете водоземни кладенци се оразмеряват хидравлично при:

1. минимално ниво на водата във водоизточника;

2. изключване на една от секциите на водоземното съоръжение;

3. наличие на други допустими неблагоприятни условия (задръстване на решетката, обрастване на довеждащия водопровод и др.).

**Чл. 45.** Типът на решетките пред водоземните съоръжения се определя, като се отчитат особеностите на водоема, водното количество и др.

**Чл. 46.** При наличие на условия за обрастване на водоприемните съоръжения се предвиждат мероприятия за почистването им.

**Чл. 47.** Оразмерителните скорости на водата в гравитационните и сифонните водопроводи се определят съгласно табл. 2.

Диаметър на водопровода, mm	Скорост на водата в зависимост от категорията на водовземането, m/s	
	първа	втора и трета
От 300 до 500	0,7 – 1	1 – 1,5
От 500 до 800	1 – 1,4	1,5 – 1,9
Над 800	1,5	2

**Чл. 48.** Сифонни водопроводи при водовземни съоръжения се проектират за водоснабдителни системи от втора и трета категория, а с обосновка – и за водоснабдителни системи от първа категория.

**Чл. 49.** Гравитационните и сифонните водопроводи се полагат на разстояние не по-малко от 0,5 m под дъното на реката, като дъното се укрепва срещу подкопаване.

## Раздел V

### Изкуствено подхранване на подземни води

**Чл. 50.** (1) Подземните води се подхранват изкуствено с повърхностни води чрез инфилтрационни съоръжения открит или закрит тип, с непрекъснато или периодично действие.

(2) Инфилтрационните съоръжения се проектират открити при наличие на покривни слабопропускливи пластове с дълбочина до 3 m.

(3) При изграждане на филтрационни полета може да се използват естествени почви с подходящ строеж или да се проектират изкуствени полета от обратни филтри с подходяща зърнометрия.

(4) Непропускливите повърхностни слоеве на почвата се отстраняват.

**Чл. 51.** Качеството на водата за инфилтриране трябва да отговаря на изискванията към повърхностните води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване, като се отчита и неговата промяна при смесване с подземни води.

**Чл. 52.** Нивото на подземните води под дъното на откритите инфилтрационни съоръжения е не по-малко от 0,5 m.

**Чл. 53.** Към съоръженията за изкуствено подхранване на подземните води се проектират средства за измерване на водните количества, подавани към инфилтрационните съоръжения.

## Г л а в а т р е т а

### ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА ПРЕЧИСТВАНЕ НА ВОДАТА ЗА ПИТЕЙНО-БИТОВО ВОДОСНАБДЯВАНЕ

#### Раздел I

#### Общи изисквания

**Чл. 54.** (1) При пречистване на водата за питейно-битово водоснабдяване се прилагат стандартизирани методи и технологии, както и такива, които са доказали в практиката своето приложение с положителни санитарно-хигиенни резултати за постигане на изискванията към качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели.

(2) При проектиране на пречиствателни станции за питейно-битово водоснабдяване се спазват следните изисквания:

1. постигане на пречиствателен ефект, достатъчен за всички количества и натоварвания;
2. гарантиране безопасността на персонала;
3. осигуряване на необходимите мерки срещу вредни въздействия (шум, токсични вещества и др.);
4. постигане на изисквания експлоатационен срок и осигуряване на дълготрайността на конструкциите на сградите, като се отчитат бъдещи разширения и промени;
5. осигуряване на непропускливост на съоръженията и системите;
6. осигуряване на предпазни мерки при експлоатацията и поддържането;
7. прилагане на енергоефективни мерки при строителството и експлоатацията;
8. намаляване количеството на отпадъчните продукти и/или тяхното безопасно оползотворяване;
9. постигане на ефективност по отношение на общите разходи (капитални и експлоатационни).

**Чл. 55.** Технологията за пречистване на водата, видът и оразмерителните параметри на пречиствателните съоръжения и оразмерителната доза на реагентите се установяват в зависимост от качествата на водата във водоизточника, производителността на пречиствателната станция, конкретните условия и данните от технологичните изследвания и експлоатацията на съоръжения, работещи в аналогични условия.

**Чл. 56.** Оразмерителната производителност на пречиствателните станции се определя, като се отчита и водното количество за собствени нужди.

**Чл. 57.** (1) Пречиствателните станции се оразмеряват за равномерна работа през денонощието.

(2) В пречиствателните станции се предвиждат обходни (байпасни) връзки за изключване на част или на всички пречиствателни съоръжения за преглед, почистване, текущ или основен ремонт.

(3) За пречиствателни станции с производителност до 3000 m<sup>3</sup> на денонощие се допуска прекъснат режим на работата в зависимост от режима на водоползване.

(4) На входа и изхода на пречиствателните станции задължително се проектират средства за измерване на протичащите водни количества.

(5) Всички агрегати се инсталират с достатъчен капацитет така, че да се осигури пълният пречиствателен ефект при спирането на един от тях.

(6) При проектирането на пречиствателни станции се предвижда резервно електрозахранване като втори независим енергиен източник.

**Чл. 58.** При специални условия, както и при невъзможност за подаване на вода от два независими водоизточника към пречиствателната станция се предвиждат водопречиствателни секции в съответствие с изискванията на органите на ДА "ГЗ" и на глава осма от тази наредба.

**Чл. 59.** (1) Не се допуска заустване на технологичните води от пречиствателната станция във воден обект без разрешително за заустване, издадено по реда на ЗВ.

(2) Утайките от пречиствателната станция се обезвреждат при спазване изискванията на нормативните актове за управление на отпадъците.

## Раздел II

### Реагентно стопанство

**Чл. 60.** Оразмерителните дози на реагентите се определят експериментално за различни периоди от годината при характерни качествени показатели на водата, като се

отчитат допустимите им остатъчни концентрации при спазване на изискванията за качество на водата, предназначена за питейно-битови цели.

**Чл. 61.** (1) Реагентите се дозират във вид на разтвори, суспензии или в сухо състояние с точност до  $\pm 5\%$ .

(2) Дозаторите са не по-малко от два, единият от които е резервен.

**Чл. 62.** (1) Обемът на съдовете за работни разтвори се определя за продължителност на изразходване до 24 h в зависимост от капацитета на пречиствателната станция и конкретните условия.

(2) Допуска се непрекъснато приготвяне на реагентен разтвор въз основа на технико-икономическа обосновка.

(3) Броят на съдовете за разтваряне на реагентите се приема не по-малко от два.

(4) Броят на съдовете за работни разтвори се приема не по-малко от два.

**Чл. 63.** (1) Дъното на съдовете за разтваряне на реагенти се проектира с наклон  $15^{\circ}$  спрямо хоризонталата.

(2) Дъното на съдовете за разтваряне на реагенти, в които се отделят плътни утайки, се проектира с наклонени стени под ъгъл  $45 - 50^{\circ}$  спрямо хоризонталата.

**Чл. 64.** (1) Дъното на разходните съдове е с наклон не по-малък от 0,01 към изпускателния тръбопровод.

(2) Тръбопроводът за отвеждане на готовия разтвор се разполага на разстояние от 0,1 до 0,2 m над дъното на съдовете.

**Чл. 65.** Вътрешната повърхност на съдовете за реагенти се проектира с антикорозионна защита.

**Чл. 66.** (1) Водопроводите за помпено подаване на варното мляко се проектират с диаметър не по-малък от 50 mm.

(2) Чупките в тръбопровода за варно мляко се проектират с радиус на кривината не по-малък от петкратния диаметър на тръбопровода.

(3) Напорните тръбопроводи се проектират с наклон към помпата не по-малък от 0,02, а гравитационните тръбопроводи – с наклон към изхода не по-малък от 0,03, като се предвиждат начини за тяхното почистване и промиване.

### Раздел III

#### **Смесителни устройства. Въздухоотделители. Камери за реакция**

**Чл. 67.** (1) Смесителните устройства се проектират така, че да осигуряват бързо и равномерно смесване на реагентите с водата.

(2) Конструкцията на смесителите се проектира така, че да не позволява утаяване на суспензии и реагенти.

**Чл. 68.** В откритите смесители се проектират изпразнителни и преливни тръби.

**Чл. 69.** (1) Въздухоотделителите се проектират пред утаители с камери за флокулация със суспендиран слой, избистрители или филтри с възходящ поток на водата.

(2) Въздухоотделители не се проектират, ако конструкцията на смесителя осигурява отделянето на разтворения във водата въздух, както и когато водата не се обогатява с въздух по пътя си до следващото съоръжение.

(3) Допуска се проектиране на един въздухоотделител за всички съоръжения.

(4) Въздухоотделителите се оразмеряват за скорост на водния поток до 0,05 m/s и престой на водата не по-малко от 1 min.

**Чл. 70.** (1) Камери за реакция се проектират задължително при избистряне на водата чрез утаители.

(2) Камери за реакция не се проектират при използване на суспензионни сепаратори.

**Чл. 71.** Типът на камерата за реакция се определя въз основа на технико-икономически анализ, като се отчитат теренните условия, технологията на пречистване, производителността на станцията и конструктивните изисквания.

#### Раздел IV

##### Утаители и избистрители

**Чл. 72.** Утаителите и избистрителите се оразмеряват хидравлично в зависимост от специфичните им характеристики и резултатите от технологичните изследвания.

**Чл. 73.** Утаителите за реагентно пречистване на водата се проектират с вградени камери за реакция.

**Чл. 74.** (1) Видът на утаителя се определя въз основа на технико-икономическа обосновка. Утаителят се оразмерява с опитно определени стойности на скоростта на утаяване при предварително зададени престой на водата и дълбочина на утаителната част.

(2) Мътността на утаената вода не може да превишава стойности, по-големи от 8 - 12 mg/dm<sup>3</sup>.

#### Раздел V

##### Филтри

**Чл. 75.** (1) Видът на филтрите се определя след извършване на опитни технологични изследвания и технико-икономически анализ, като се отчитат качествата на водата, производителността на пречиствателната станция, местните климатични и географски условия и др.

(2) При брой на филтрите до 20 се приема един филтър в ремонт. Когато филтрите са повече от 20, се приемат два филтъра в ремонт.

**Чл. 76.** (1) Филтрите се зареждат с чист кварцов пясък или с други зърнести материали в съответствие с изискванията на български стандарти или български технически одобрения.

(2) Бързите безнапорни, бързите напорни и бавните филтри се проектират със съоръжения за хидравлично изваждане на отработения пясък и за внасяне на нов пясък.

(3) За бавните филтри се проектира площадка за промиване на пясъка по хидравличен начин.

**Чл. 77.** (1) Площта на филтрите се определя по формула (1) съгласно приложение № 3.

(2) Броят на филтрите се приема не по-малко от 3. При станции с производителност до 3000 m<sup>3</sup> на денонощие или с непрекъснат режим на работа се допуска този брой да е по-малък от 3.

**Чл. 78.** Максималните допустими напорни загуби във филтърния пълнеж се приемат до 3,5 m – за безнапорните филтри, и до 8 m – за напорните филтри.

**Чл. 79.** (1) Видът и технологичното оразмеряване на бързите филтри се определят въз основа на технологични изследвания или аналогично на подобни обекти в експлоатация.

(2) Пясъчният пълнеж на бързите филтри се характеризира със следните параметри:

1. коефициент на разнозърненост, който се определя съгласно формула (2) на приложение № 3;

2. еквивалентен диаметър на зърната, който се определя съгласно формула (3) на приложение № 3.

**Чл. 80.** (1) Бавните филтри се оразмеряват за скорост на филтрация от 0,1 до 0,3 m/h.

(2) Броят на филтрите по ал. 1 се приема не по-малко от 2.

(3) Бавните филтри се проектират с механично или хидравлично регенериране на пясъка.

(4) Водният слой над филтърния пълнеж се приема 1,5 m.

**Чл. 81.** Съоръженията за обработване на технологичните отпадъчни води се оразмеряват в съответствие с резултатите от технологичните изследвания, а когато няма такива – съгласно приложение № 4.

## Раздел VI

### Отстраняване на органични вещества, мирис и вкус на водата

**Чл. 82.** (1) В случай че за отстраняването на органични вещества, мирис или вкус се налага използването на окислителни, се проектира и сорбционна обработка на водата чрез филтрация през бърз филтър с гранулиран активен въглен.

(2) За окислителни се използват хлор, озон, калиев перманганат, хлорен диоксид или водороден прекис.

(3) При краткотрайно влошаване на качествата на водата се допуска прилагане на прахообразен активен въглен, който се въвежда във водата преди коагулационната обработка или пред филтрите.

(4) Допуска се при съдържание на лесноокисляващи се органични вещества в неголеми концентрации да се употребяват окислителни без сорбционна обработка на водата, ако в резултат на окислението не се образуват вредни за здравето вторични продукти.

**Чл. 83.** (1) Видът и дозите на окислителите се определят съобразно технологичните изисквания.

(2) Пречистената вода се дезинфекцира независимо от използването на окислителни.

**Чл. 84.** (1) Филтрите с гранулиран въглен се прилагат като крайно пречиствателно съоръжение.

(2) Не се допуска водата, подавана във филтрите с активен въглен, да съдържа суспендирани вещества в количества над 1,5 mg/l.

## Раздел VII

### Дезинфекция на водата

**Чл. 85.** (1) При централно водоснабдяване водата за питейно-битови нужди се дезинфекцира задължително с хлор-газ, натриев хипохлорид, озон, хлорен диоксид или водороден прекис.

(2) За малки водоснабдявани обекти, както и за отделно стоящи сгради се допуска дезинфекция на водата с хлорна вар, ултравиолетови лампи, медни и сребърни йони или микропорести филтри.

**Чл. 86.** (1) Методът за дезинфекция се определя съобразно качествените показатели на водата, възможностите за механизация и автоматизация на процесите, условията за съхраняване на реагентите, разхода на енергия и въздействието върху околната среда след съответна технико-икономическа обосновка.

(2) Съоръженията за дезинфекция се проектират корозионноустойчиви, когато дезинфектантът или негови странични продукти са корозионни.

(3) Всички затворени пространства се осигуряват с вентилация.

**Чл. 87.** Работната доза хлор за дезинфекция на водата се определя чрез технологични изследвания. Когато такива изследвания не са извършени, тя се определя, както следва:

1. от 2 до 3 mg/l – за филтрирани повърхностни води;
2. от 0,7 до 1 mg/l – за подземни води.

**Чл. 88.** (1) Минималното контактно време за дезинфекция на водата и количеството на остатъчния активен хлор се определят в съответствие с изискванията за качество на водата, предназначена за питейно-битови цели.

(2) Контактното време по ал. 1 се осигурява в резервоари, като за населени места от III до VIII категория се допуска за това да се използва водопроводът до първия потребител.

**Чл. 89.** (1) Хлораторните станции и складовете за хлор се разполагат на разстояние не по-малко от 150 m от жилищни и производствени сгради във или извън урбанизираните територии съгласно изискванията за здравна защита на населените места, като се отчита розата на ветровете и се предвижда обезвреждане на аварийно изпуснатия хлор.

(2) В случаите, когато хлораторната станция и/или складовете за хлор са самостоятелни обекти и са разположени извън територията на пречиствателната станция, те се осигуряват с необходимата система за физическа защита.

**Чл. 90.** Хлораторните станции за втечен хлор се проектират най-малко със:

1. апаратно помещение за хлораторни апарати;
2. входно антре, в което се поставят шкафове със защитно облекло, медикаменти за долекарска помощ и фонтан за питейна вода;
3. разходен склад за бутилки и/или варели;
4. склад за съхранение на експлоатационен запас в продължение на 15 - 30 дни в зависимост от категорията на водоснабдявания обект;
5. помещение за хлоример и контактен резервоар, когато се предвижда автоматично регулиране на дозата на хлора;
6. помещения за съоръженията за обезвреждане на аварийно изпуснат хлор без пряка връзка с останалите помещения в хлораторната станция.

**Чл. 91.** (1) При проектирането на хлораторни станции се осигурява връзка между апаратното помещение за хлораторни апарати и разходния склад през входното антре.

(2) Не се допуска директна връзка на апаратното помещение, разходния склад и входното антре с останалите помещения в хлораторните станции.

(3) Хлораторните станции, разположени в обща сграда с други съоръжения на пречиствателната станция, се отделят посредством плътна стена без строителни отвори.

**Чл. 92.** Не се допуска проектиране на хлораторни станции и складове за хлор в помещения под нивото на терена.

**Чл. 93.** Резервното технологично обзавеждане на хлораторните станции включва:

1. до два работни хлоратора – един резервен хлоратор;
2. при повече от два работни хлоратора – два резервни хлоратора.

**Чл. 94.** Апаратните помещения за хлоратори и анализатори се проектират с естествено осветление, с прозорци, ориентирани по възможност на север или така, че да не се допуска пряко слънчево нагриване на хлораторните апарати. Площта на прозорците е 10 % от площта на пода.

**Чл. 95.** (1) Тръбопроводите за втечен и газообразен хлор и хлорна вода се проектират корозионоустойчиви и с възходящ наклон 0,01 към хлораторния апарат.

(2) Хлоропроводите се проектират на конзоли в помещенията, а извън сградата – на естакади, като се осигурява защитата им от пряко слънчево нагриване.

**Чл. 96.** Хлоропроводите се оразмеряват за три пъти максималното оразмерително количество хлор, както следва: от 2,5 до 3,5 m/s - за газообразен хлор, и 0,8 m/s – за втечен хлор, при работно налягане не по-малко от 1,6 МРа и при налягане за изпитване 2,3 МРа.

**Чл. 97.** (1) При паралелна работа на два или повече хлоратора тръбопроводите за хлорна вода се свързват посредством резервоар без прекъсване на потока.

(2) Тръбопроводите се разполагат в помещенията в монтажни канали, в пода или на конзоли към стените, а извън сградата - подземно или в колектори, в които освен тръбопроводите не се предвиждат други комуникации.

**Чл. 98.** В помещенията на хлораторните станции за втечен хлор се осигурява известителна звукова и/или светлинна сигнализация при аварийно изтичане на хлор от съоръженията.

**Чл. 99.** Допуска се изпускане на отпадъчни води от апаратното помещение, разходното помещение и антрето на хлораторната станция само ако това не води до замърсяване на околната среда. В противен случай преди изпускането на отпадъчни води се използва неутрализиращ реагент.

**Чл. 100.** Хлораторни станции, работещи с хлорни съединения, се проектират със следните помещения:

1. хлораторно помещение, в което се поместват реагентните съдове и дозаторите;
2. склад за хлорни съединения;
3. антре.

**Чл. 101.** Свободната площ в хлораторните помещения е от 4 до 6 m<sup>2</sup>, като проходите за преминаване между съдовете, дозаторите и стените се проектират с широчина, по-голяма от 0,7 m.

**Чл. 102.** (1) Инсталациите за дезинфекция на водата с озон, ултравиолетови лъчи, медни и сребърни йони се проектират в съответствие с указанията на производителя.

(2) Озонаторната станция се проектира при спазване изискванията на нормативните актове за безопасност при работа с озон.

**Чл. 103.** Работата на всички инсталации за дезинфекция на водата се автоматизира напълно, като се синхронизира с работата на водопровода, помпените станции или пречиствателната станция.

**Чл. 104.** Тръбопроводите на вентилационната система и обезвреждащите съоръжения се проектират от корозионоустойчиви строителни продукти.

## Раздел VIII

### **Складове за реагенти и филтърни материали. Спомагателни и обслужващи помещения**

**Чл. 105.** (1) Складовете за реагенти и филтърни материали се оразмеряват в зависимост от условията за транспортиране, товарене и разтоварване, необходимия запас, изискванията за съхранение и физико-механичните свойства на материалите.

(2) Складовете за реагенти се оразмеряват за 15 - 30-дневен запас при максимален разход на реагенти.

(3) Допуска се складовете за реагенти да се оразмеряват за по-малък запас, но за не по-малко от 7 дни след съответна технико-икономическа обосновка.

(4) При наличие на централни (базисни) складове се допуска складовете за реагенти да се оразмеряват за триденен запас.

**Чл. 106.** (1) В зависимост от производителността на пречиствателната станция, качеството на суровата вода, технологията на пречистване, обема на технологичния контрол и местните условия освен основните технологични съоръжения и помещения се предвиждат и необходимите спомагателни съоръжения и помещения, като се определят видът и площта им.

(2) Основните, спомагателните и обслужващите помещения в сгради се разполагат при спазване на технологичните и санитарно-хигиенните изисквания и на изискванията за пожарна безопасност след съответна технико-икономическа обосновка.

(3) Към спомагателните и обслужващите помещения се предвиждат необходимите санитарно-хигиенни помещения съобразно числеността на персонала.



## Глава четвърта

## ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА ПОМПЕНИ СТАНЦИИ

**Чл. 107.** (1) Категорията на помпените станции се определя в съответствие с категорията на водоснабдителната система, която обслужват.

(2) Помпените станции се проектират за работа по две схеми: помпена водоснабдителна схема с преходен напорен резервоар или помпена водоснабдителна схема с контрарезервоар.

(3) Помпените станции се проектират така, че да осигуряват необходимото оразмерително налягане и водно количество във водоснабдителната система.

(4) При проектирането на помпените станции се предотвратяват и/или избягват следните състояния:

1. кавитация;
2. нестабилност вследствие ненормални колебания на водата;
3. претоварване вследствие извънредно увеличаване на енергопотреблението;
4. недопустимо нарастване на шума при работа на помпените станции извън

границите на максимално допустимите норми.

(5) Начинът на разполагане на оборудването в помпената станция и режимът на работа на помпите се определят за всеки конкретен случай.

**Чл. 108.** (1) Общият напор на помпа или помпена група се определя като сума от преодоляваната геодезична височина (от водното ниво в черпателния резервоар до вливната тръба в приемния резервоар), загубите по дължина, местните загуби в смукателния и тласкателния тръбопровод и 2 m свободен напор за изтичане на водата в приемния резервоар.

(2) При избора на помпа работната ѝ точка се определя в съответствие с високите стойности на коефициента на полезно действие на помпата.

**Чл. 109.** (1) Всяка система помпен агрегат - тласкателен водопровод се изследва за хидравличен удар при най-неблагоприятни експлоатационни условия, въз основа на които се вземат защитни мерки за осигуряване на максимално оразмерително налягане във водопровода под допустимото работно налягане за даден вид тръби съгласно приложение № 5.

(2) Тласкателният водопровод се оразмерява по данни на техническата спецификация на помпения агрегат.

(3) При възможност за поява на хидравличен удар се проектират съоръжения за неговото предотвратяване или погасяване.

**Чл. 110.** В машинната зала на помпените станции не се допуска разполагането на помпи, работещи с вредни, отделящи миризми течности и с битови или производствени отпадъчни води.

**Чл. 111.** (1) За всяка група помпени агрегати се предвиждат резервни помпени агрегати в зависимост от категорията на водоснабдителната система и броя на работните агрегати съгласно табл. 3.

Таблица 3

Брой на работните агрегати в една група помпи	Брой на резервните агрегати, монтирани в помпената станция, в зависимост от категорията на водоснабдителната система		
	първа	втора	трета
1	1	1	1
От 2 до 6	2	1	1
От 7 до 10	2	1	-
Над 10	2	2	-

(2) За обекти, за които се предвижда непрекъснато водоснабдяване, се проектира резервно електрозахранване от стационарен дизелов агрегат като втори независим енергиен източник.

**Чл. 112.** (1) Помпените агрегати и другите съоръжения в помпената станция се разполагат така, че да има свободен достъп за обслужване и ремонт.

(2) Арматурите и водопроводите се разполагат така, че загубите на напор да са минимални и да е осигурен достъп до спирателните кранове и при монтиране на помпите.

(3) В помпените станции, в които има повдигателни механизми, се изгражда монтажна площадка за осигуряване на проходно място с ширина не по-малка 0,7 m до поставения върху нея помпен агрегат.

(4) Помещенията, в които се разполагат вертикални помпи, се проектират при спазване на изискванията за монтаж, демонтаж и изнасяне на помпите и на техните възли, включително с подежни съоръжения.

(5) Допуска се при неблагоприятни почвени условия монтирането на две помпи на един общ фундамент, без проход между тях, като се осигурява обход с ширина най-малко 1,0 m.

(6) При надземни помпени станции без подежни устройства светлата височина на машинната зала е не по-малка от 3,0 m.

**Чл. 113.** (1) Срукателните водопроводи независимо от броя на групите помпи са не по-малко от два.

(2) При изключване на един срукателен водопровод на потопени помпи останалите помпи провеждат цялото оразмерително водно количество при водоснабдителни системи от първа и втора категория и 70 % от оразмерителното водно количество за водоснабдителни системи от трета категория.

(3) При непотопени помпи всяка от тях се проектира със самостоятелен срукателен водопровод.

(4) За помпени станции от трета категория се проектира един срукателен водопровод.

(5) Срукателните водопроводи на незалети помпи се проектират с възходящ наклон към помпите 0,005.

(6) Срукателните водопроводи се проектират с ексцентрични редуктори.

**Чл. 114.** Монтажните канали на водопроводите се проектират с размери, които осигуряват:

1. от 0,2 до 0,3 m свободно пространство под тръбата;
2. от 0,2 до 0,4 m свободно пространство над тръбата;
3. от 0,25 до 0,3 m свободно странично пространство между стената и тръбата.

**Чл. 115.** Допустимите скорости на водата за хидравлично оразмеряване на напорните и срукателните водопроводи са съгласно табл. 4.

Таблица 4

Диаметър на тръбите, mm	Допустима скорост на водата във водопроводите на помпените станции, m/s	
	при срукателни водопроводи	при напорни водопроводи
До 250	от 0,6 до 1,0	от 0,8 до 2,0
От 300 до 800	от 0,8 до 2,0	от 1,0 до 3,0
Над 800	от 1,2 до 2,0	от 1,50 до 4,0

**Чл. 116.** (1) На тласкателния водопровод на всяка помпа се проектират спирателен кран и възвратна клапа.

(2) На общия тласкателен водопровод извън помпената станция в отделна шахта се монтира общ спирателен кран и възвратна клапа.

(3) В участъка от тласкателния водопровод между помпената станция и шахтата се предвижда опорен блок в мястото на промяна на направлението на водопровода. Опорният блок се оразмерява за поемане на максималната реакционна сила при възникване на хидравличен удар.

**Чл. 117.** На смукателния водопровод не се монтират спирателни кранове, освен в случаите, когато помпите са залети или имат общ смукателен водопровод.

**Чл. 118.** На входа и изхода на помпената станция се проектират средства за измерване на водното количество.

**Чл. 119.** (1) Контролните системи в помпените станции се проектират за ръчно, дистанционно или напълно автоматично управление така, че да предотвратяват излишно повтаряне на операциите пускане - спиране или промяна на оборотите на помпите.

(2) В контролните уреди на помпите се предвиждат предпазни устройства за спиране на агрегатите в случай на загуба на налягане при засмукването или при недостатъчно водно количество.

**Чл. 120.** Обемът на черпателните резервоари се определя въз основа на часовата неравномерност (часовия график) на постъпващите и изпомпваните водни количества или на 5 - 10-минутната максимална производителност на помпата с най-голям капацитет.

**Чл. 121.** Подземната част на помпените станции се проектира с хидроизолация на височина не по-малка от 0,5 m над установеното високо ниво на подпочвените или повърхностните води.

**Чл. 122.** (1) При проектиране на машинното помещение се предвижда неговото отводняване.

(2) Течовете от салниците на помпите се отвеждат по тръбна система до отводнителните шахти.

(3) Водите от вакуумното тяло на самозасмукващите помпи се отвеждат в дренажна система до отводнителните шахти или за повторно използване.

**Чл. 123.** При бункерни помпени станции извън урбанизирани територии се проектира сграда със следните помещения: служебна стая, стая за дежурния персонал, склад и санитарен възел.

**Чл. 124.** (1) При динамично водно ниво до 9 m от повърхността на терена се допуска сифонно отвеждане на водата от група кладенци до един общ събирателен кладенец.

(2) На всеки 10 кладенци се предвижда една резервна помпа на склад.

**Чл. 125.** (1) Главите на кладенците се разполагат в надземни или подземни помещения (бункери), чиито размери в план се определят в зависимост от броя и габаритите на помпените агрегати и другите съоръжения, както и от изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.

(2) Височината на помещенията по ал. 1 се определя в зависимост от габаритите на съоръженията, но тя не може да е по-малка от 2,5 m.

(3) Най-горната част на обсадните тръби на кладенците се проектира на разстояние най-малко 0,5 m от пода.

Г л а в а п е т а

ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА ВЪНШНИ ВОДОПРОВОДИ,  
ВОДОПРОВОДНИ МРЕЖИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

**Чл. 126.** При проектирането на външни водопроводи, водопроводни мрежи и съоръжения освен изискванията на тази наредба се спазват и изискванията на БДС EN 805 “Водоснабдяване. Изисквания към системите и елементите извън сгради”.

**Чл. 127.** (1) Водопроводите се проектират така, че да имат необходимата якост и устойчивост при оразмерителни скорости и налягания и при максимален дебит на водоснабдителната система.

(2) Разходът за пожарно-аварийни нужди се гарантира при максимален разход на вода за всекидневни нужди.

**Чл. 128.** (1) При определяне на допустимите скорости на водата във водопроводите за тяхната нормална работа и за осигуряване на необходимото качество на питейната вода се вземат мерки за предотвратяване застояването на водата, за осигуряване на допустимото налягане във водопроводите, както и за предотвратяване на хидравличен удар в помпените станции.

(2) Максимално допустимите скорости на водата във външните водопроводи и водопроводните мрежи са от 0,5 до 2,0 m/s, като само в отделни случаи след съответна техническа обосновка се приемат скорости до 3,5 m/s.

(3) При нормални експлоатационни условия оразмерителните скорости на водата във водопроводите са от 0,8 до 1,4 m/s.

**Чл. 129.** (1) Хидравличното оразмеряване на водопроводите се извършва по данни от техническите спецификации на проектираните тръби.

(2) При хидравлично оразмеряване на водопроводите се използват всички установени хидравлични формули, таблици или подходящи диаграми и номограми, като за проверки в спорни случаи се използва формулата на Колбрук - Уайт.

(3) Водопроводите се проектират за непрекъсната работа, като се отчитат очакваните температурни колебания на водата, натоварването на почвата, повърхностните натоварвания, подземните води, подвижните натоварвания, собственото тегло на тръбата и теглото на водата при номинален диаметър на тръбата, по-голям от 1000 mm, както и усилията, които поемат водопроводите при монтажа, и последващите строителни работи.

(4) Стойността на хидравличната грапавина ( $k$ ) в изчисленията по формулата на Колбрук - Уайт се определя чрез:

1. проектната стойност на грапавината  $k_1$ , включваща влиянието на тръбите и тръбопроводните връзки; при използване на  $k_1$  се отчитат местните напорни загуби във фасонните части и арматурите (приложение № 6), или

2. оразмерителната стойност на грапавината  $k_2$ , включваща влиянието на тръбите, тръбопроводните връзки, фасонните части и арматурите (приложение № 6); при определяне на оразмерителната стойност на хидравличната грапавина се отчита нейното увеличение с течение на времето.

(5) Местните загуби на напор се отчитат във всички елементи по водопроводите (фасонни части, арматури, средства за измерване, помпи и др.).

**Чл. 130.** (1) При проектирането на водопроводите се определят оразмерителното налягане, максималното оразмерително налягане и налягането за изпитване на водоснабдителната система, като се отчитат всички условия за протичане на съответното водно количество.

(2) Тръбопроводните елементи се проектират така, че да издържат на максимално допустимото работно налягане, на допустимото работно налягане и на допустимото налягане при изпитване на място.

(3) За арматурите се определят наляганията по ал. 2 при отворено и затворено положение за осигуряване на плътността и функционирането им при нормална експлоатация в съответствие с техническата спецификация.

**Чл. 131.** За защита на водопроводите от хидравличен удар, както и за неговото ограничаване се анализира необходимостта от проектиране на устройства в съответни места от водопроводите.

**Чл. 132.** Всички елементи на водоснабдителната система се проектират и изпитват така, че да осигуряват водоплътност за предвиждания експлоатационен период при работните условия на натоварване.

**Чл. 133.** (1) Броят на външните водопроводи се определя в зависимост от категорията на водоснабдителната система и комплексно-пусковата програма за етапно въвеждане в експлоатация.

(2) Необходимостта от връзка между два или повече успоредни външни водопроводи се определя съобразно броя на независимите водовземни съоръжения и броя на водопроводите при спазване изискванията на чл. 10, ал. 2.

(3) В случай на изключване на външен водопровод или на негов участък се осигурява необходимото водно количество за питейно-битови и производствени нужди на потребителите в съответствие с категорията на водоснабдителната система, запасните аварийни обеми и регулиращите водонапорни съоръжения.

**Чл. 134.** При водоснабдяване от единичен външен водопровод се предвижда резервоар за съхранение на резервен запас от вода за нуждите на потребителите по време на отстраняване на аварии в зависимост от категорията на водоснабдителната система и в съответствие с чл. 19.

**Чл. 135.** (1) Времетраенето за отстраняване на аварии по външните водопроводи, считано от прекъсването на водоподаването, се определя съгласно табл. 5 за водопроводи от първа категория. За водопроводи от втора и трета категория времетраенето се изчислява, като се умножи с коефициенти, както следва: 1,25 - за водопроводи от втора категория, и 1,50 - за водопроводи от трета категория.

Таблица 5

Диаметър на тръбите, mm	Допустимо времетраене при прекъсване на водоподаването за отстраняване на аварии по водопроводите (h) при дълбочина на полагане на тръбите	
	до 2 m	повече от 2 m
До 400	8	12
От 400 до 1000	12	18
Над 1000	18	24

(2) В зависимост от вида на тръбите, особеностите по трасето на водопровода, условията за полагане на тръбите, наличието на път, транспорт и технически средства за отстраняване на аварията се допуска времетраенето съгласно табл. 5 да се увеличи, но с не по-повече от 20 %.

(3) При необходимост от дезинфекция на водопровода след отстраняване на аварията времетраенето може да се увеличи допълнително с 12 h.

**Чл. 136.** На външните водопроводи се проектира средство за измерване на водата преди първото разклонение на водопроводната мрежа във водоснабдяваната територия.

**Чл. 137.** Водопроводните мрежи се проектират така, че да осигуряват:

1. снабдяване на всички потребители с вода с необходимото количество и налягане;

2. непрекъснато подаване на вода както при нормална работа, така и при повреда и ремонт на отделни водопроводни участъци в зависимост от категорията на водоснабдителната система;

3. довеждане на водата до потребителите по най-подходящ технико-икономичен начин;

4. възможност за добро и лесно поддържане.

**Чл. 138.** (1) Водопроводните мрежи се проектират склучени.

(2) Разклонени водопроводни мрежи се предвиждат при подаване на вода за производствени нужди, когато се допуска прекъсване на водоподаването за отстраняване на аварии.

**Чл. 139.** (1) Минималният диаметър на тръбите на водопроводната мрежа в урбанизирани територии с население над 100 000 жители е **100 mm**, а за територии с население под 100 000 жители – **80 mm**.

(2) При водоснабдяване на малък брой потребители (до 30) и когато няма специални изисквания за пожарогасене, се използват тръби с минимален диаметър 50 mm, при условие че водопроводният клон се захранва само от една страна и неговата дължина не надвишава 100 m.

**Чл. 140.** Водопроводните мрежи и съоръжения се разполагат в урбанизираните територии при спазване изискванията на Наредба № 8 от 1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места (ДВ, бр. 72 от 1999 г.).

**Чл. 141.** (1) Технологичните схеми на водопроводните мрежи в урбанизирани територии се проектират с главни водопроводни клонове, образуващи пръстени, удължени по посока на общото движение на водата, и с второстепенни водопроводни клонове за всяка улица от устройствения план на населеното място.

(2) Не се допуска проектиране на главни водопроводни клонове на крайни улици.

**Чл. 142.** (1) **Сградните водопроводни отклонения се разполагат по възможност в права линия и при най-малка дължина между водопроводен клон от водопроводната мрежа и сградата така, че да са лесно достъпни за поддържане и ремонт.**

(2) Сградното водопроводно отклонение включва водовземна част (водовземна скоба или фасонна част), тротоарен спирателен кран и водопроводни тръби.

(3) Диаметрите на сградните водопроводни отклонения в зависимост от питейно-битовите и пожарно-аварийните нужди, разполагането на общия водомерно-арматурен възел и избора на водомер се определят в съответствие с изискванията при проектиране на сградни водопроводни инсталации.

(4) Диаметърът на сградното водопроводно отклонение за производствени сгради се определя съобразно потребностите от вода в съответствие с технологията на производство.

**Чл. 143.** (1) На водопроводната мрежа се проектират спирателни кранове, изолиращи отделни участъци от мрежата, в съответствие с категорията на обезпеченост на водопроводната система и изискванията на нормите за пожарна безопасност.

(2) При определяне на броя на спирателните кранове и на разстоянието между тях се отчитат плътността и интензивността на застрояване, нормите за пожарна безопасност, местонахождението на болници, училища, жилищни и производствени сгради и други концентрирани потребители.

(3) Спирателни кранове се проектират задължително на всяко отклонение от главния водопроводен клон.

(4) За всеки изолиран със спирателни кранове участък от водопроводната мрежа се предвиждат необходимите средства за обезвъздушаване, изпразване и дезинфекциране.

(5) За намаляване на риска от по-големи повреди при спукване на водопровод се предвиждат контролни спирателни кранове, които се задействат от средства за измерване на водното количество или от телеметрични контролни системи.

**Чл. 144.** (1) За осигуряване на необходимото водно количество за пожарно-аварийни нужди на всяко кръстовище за улици от I до IV клас в урбанизираните територии се

предвиждат пожарни хидранти. Когато разстоянието между два съседни пожарни хидранта е по-голямо от 100 m, то се определя съгласно нормите за пожарна безопасност.

(2) При проектирането на пожарни хидранти на външни или главни водопроводни клонове на отклонението за монтиране на **пожарните хидранти се предвиждат спирателни кранове**.

(3) За предотвратяване застояването на водата в пожарните хидранти се вземат мерки чрез тяхното дрениране.

**Чл. 145.** При проектиране на нови или при реконструкции или преустройства на водопроводни мрежи пожарните хидранти и спирателните кранове се проектират на места, незастрашени от затрупване при разрушаване на съседните сгради.

**Чл. 146.** (1) На външните водопроводи се проектират задължително въздушници за изпускане на въздух по време на експлоатацията и при напълване на водопровода, както и за вкарване на въздух по време на изпразването му.

(2) Във всички определени от напорната линия високо разположени точки от водопроводите и в местата с рязка промяна на наклона на трасето от възходящ към низходящ се предвиждат въздушници със спирателни арматури към тях.

(3) На дълги напорни водопроводи с постоянен малък наклон, дълги възходящи участъци или участъци, успоредни на напорната линия, се проектират въздушници, разположени на разстояние от 500 до 1000 m един от друг, в зависимост от наклона, като в края на тези участъци се проектира двоен въздушник.

(4) При дълги низходящи участъци на всеки от 500 до 1000 m се проектират двойни въздушници.

(5) Въздушниците се проектират в шахти, защитени от проникване на външни води във водоснабдителната система.

(6) Видът и размерът на необходимите въздушници се определят в зависимост от прогнозираното количество въздух и водоснабдителната схема, като се използват данните и изискванията на техническите им спецификации.

**Чл. 147.** (1) За изпразване и/или промиване на водопроводите се проектират изпразнителни шахти.

(2) Пред изпразнителните шахти се проектират шахти за въздушно прекъсване на водопровода и възвратна клапа за защита на питейната вода във водоснабдителната система от замърсяване вследствие на обратен поток.

(3) Диаметърът на изпразнителната тръба е до 200 mm.

(4) При необходимост се предвиждат съоръжения за утаяване и неутрализация преди изпускане на водите от изпразването и/или промиването на водопроводите в канализационната система.

**Чл. 148.** Външните водопроводи и главните и второстепенните клонове на водопроводната мрежа се проектират с наклон не по-малък от 0,002 по посока на течението.

**Чл. 149.** (1) Водопроводите се проектират укрепени срещу натоварванията, предизвикани при смяна на посоката им или при промяна на диаметрите.

(2) Когато възникващите усилия не могат да бъдат поети от връзките на тръбите, на вертикалните и хоризонталните чупки на водопроводите се проектират опорни блокове в съответствие с конкретните условия, действащите сили и характеристиките и вида на почвата.

**Чл. 150.** (1) Компенсатори се предвиждат задължително на:

1. водопроводи, чиито съединения не могат да компенсират осовите премествания, предизвикани от температурните разлики на водата, въздуха или почвата;

2. водопроводи в тунели, канали или на опори в зависимост от конструкцията им, като разстоянието между компенсаторите и неподвижните опори се определя чрез изчисления;

3. водопроводи, положени в пропадъчни и свлачищни терени.

(2) Когато се проектира подземно полагане на водопроводи, изпълнени от заварени стоманени тръби, и свързване с чугунена фланцова арматура, незащитена от въздействието на осови опънни сили, се предвиждат компенсатори или подвижни съединения.

(3) Разстоянието между компенсаторите или неподвижните опори се изчислява по данни от техническите спецификации на тръбите.

**Чл. 151.** (1) Материалът и типът на тръбите, фасонните части и арматурите за водопроводи и водопроводни мрежи се определят въз основа на статическите изчисления и съобразно санитарно-хигиенните изисквания, агресивността на почвата, категорията на водоснабдителната система и изискванията към качествата на водата.

(2) Тръби с повишени якостни характеристики се проектират задължително:

1. при преминаване под железопътни линии, автомобилни пътища и други елементи на транспортната техническа инфраструктура;

2. в пресечните точки на водопровод с канализационен клон;

3. при полагане на водопроводи в труднодостъпни места, пропадащи терени, тинести и торфени почви, в руднични и карстови райони.

(3) При преминаване под река водопроводът се изпълнява от стоманени тръби.

**Чл. 152.** Уличните транзитни водопроводи се проектират с 0,2 m по-ниско от нивелетата на разпределителните водопроводи, мерено от темето.

**Чл. 153.** При проектиране на водопроводи в колектори се спазват нормите и правилата за проектиране на колектори за инженерни проводи и съоръжения в урбанизирани територии.

**Чл. 154.** (1) При преминаване под железопътни линии, автомагистрала и пътища и улици от I и II клас водопроводите се проектират в кожух или тунел.

(2) Допуска се проектиране на водопроводи без кожух под гарови железопътни коловози и промишлени релсови пътища.

(3) Най-малките хоризонтални светли разстояния между успоредно разположените технически проводи и водопроводите и отстоянието на водопроводите от други съоръжения се определят при спазване на правилата и нормите за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места.

(4) Вътрешният диаметър на кожуха се приема с 200 mm по-голям от външния диаметър на водопровода, а размерите на проходимите тунели се съобразяват с възможността за полагане и ремонт на тръбите.

(5) В един кожух или тунел се допуска полагане на няколко водопровода, както и съвместно полагане на водопроводи и други технически проводи и съоръжения.

**Чл. 155.** (1) При преминаване на водопроводи от първа и втора категория през големи реки се предвиждат не по-малко от два дюкера.

(2) Оразмерителното водно количество за всеки клон от дюкера се определя в зависимост от категорията на водоснабдителната система.

(3) Дълбочината на полагане на подводните части на водопровода, мерено от темето на тръбите, е не по-малко от 0,5 m под дъното на реката, като се отчита възможността за естествено или изкуствено изменение на дъното или корекция на реката.

(4) Светлото разстояние между отделните клонове на дюкерите е не по-малко от 1,5 m.

(5) От двете страни на дюкера се изграждат шахти със спирателни кранове за превключване на водопроводите.

**Чл. 156.** (1) Водопроводните шахти се проектират от сглобяеми стоманобетонни елементи или монолитни.

(2) При наличие на подпочвени води над дъното на шахтата и по стените на височина 0,5 m над най-високото ниво на подпочвените води се проектира хидроизолация.

(3) Работната височина на шахтите е не по-малка от 1,8 m.

(4) Височината на засипката над покрива на водните шахти се определя съобразно вертикалната планировка и е от 0,3 до 0,4 m.



(5) За спирателни кранове с диаметър над 600 mm в покрива на шахтите се проектират допълнителни отвори за манипулиране от повърхността.

(6) До шахтите се осигурява достъп на транспортните средства.

(7) На шахтите за въздушници се проектира вентилационна тръба с филтър, който се оразмерява за определения дебит на въздуха, а на дъното на шахтата се предвижда отводнителна тръба с възвратна клапа.

(8) По стените на шахтите се проектират стъпала от армировъчна стомана.

(9) Около входовете на шахтите, разположени в зелени площи и в терени без настилка, се предвижда водонепропусклива настилка с наклон навън от входа. Входът на шахтите по улици с трайна настилка е на нивото на настилка, като шахтите се покриват с метални капаци, а при необходимост – и с втори топлоизолационен капак.

(10) Шахтите със спирателни кранове за изпускане на водата и за въздушници се проектират на трасето на водопроводи с диаметър на тръбите до 250 mm включително и на разстояние не по-малко от 2,5 m от трасето на водопроводи с диаметър на тръбите, по-голям от 300 mm.

(11) Водопроводните шахти се осигуряват срещу нерегламентиран достъп.

**Чл. 157.** (1) При повишено съдържание на желязо и манган във водата водопроводът се проектира напорен от водоземането до пречиствателната станция с оглед предотвратяване аерирането на водата.

(2) Допуска се изграждане и на безнапорни водопроводи, като се предвиждат мероприятия за отстраняване на мангановите отложения и утайки, образувани във водопровода.

**Чл. 158.** (1) Външните водопроводи и водопроводните клонове от водопроводните мрежи във водоснабдяваните територии се проектират подземни.

(2) Допуска се проектиране на водопроводите на нивото на терена, над нивото на терена (върху насип или стойки), в канали и колектори, съвместно с други подземни комуникации след извършване на оценка за енергийна ефективност и след технико-икономическа обосновка.

(3) При всички видове почви (с изключение на скалните, наносните и тинестите) тръбите се проектират върху естественото, ненарушено легло при спазване на указанията на производителя при полагане.

(4) При скални почви се проектира пясъчна възглавница с дебелина не по-малка от 10 cm. Допуска се възглавницата да е изпълнена от пясъчливи глинни и глинести пясъци, уплътнени до обемно тегло  $1,5 \text{ t/m}^3$ .

(5) При определяне на дълбочината на полагане на тръбите се отчита нивото на терена по нивелетния план, височината на замръзване на почвата, както и възможността за работа на водопровода преди изпълнението на вертикалната планировка, в случай че тя се изпълнява след въвеждане на водопровода в експлоатация.

(6) Земното покритие над водопроводите се приема, както следва:

1. под тревни, цветни площи и други терени, ненатоварени от транспортни, строителни и други товари, и под пътища (без пътищата от I и II клас) - 1,20 m;
2. под улици и пътища от I и II клас - 1,50 m;
3. по-малко от 1,20 m или по-малко от 1,50 m – след технико-икономическа обосновка и предвиждане на топлотехнически и други мероприятия за гарантиране сигурността на тръбопровода.

**Чл. 159.** За засипване на тръбите се използва материал, който:

1. има необходимите якостни характеристики, така че след неговото уплътняване да не се променя проектният профил на положения водопровод;
2. не причинява корозия, повреди или нарушаване на механичните качества на тръбите, покритието и частите, с които е в контакт;
3. е химически устойчив и не предизвиква вредни реакции при свързване с почвата или подпочвените води;

4. е уплътнен до необходимата степен;
5. не съдържа органични материали, замръзнала почва, големи камъни, скални късове, корени на дървета и др.

**Чл. 160.** (1) При проектирането на водопроводите се вземат необходимите мерки за защита на питейната вода от нежелани въздействия в резултат на агресивна околна среда.

(2) Когато при проучванията се установи наличието на агресивни почви, защитните мерки включват:

1. влагане на строителни продукти, устойчиви на агресивни почви и на установени в почвата замърсители;
2. катодна защита и антикорозионно покритие на стоманените тръби;
3. поставяне на пластмасовите тръби, неустойчиви към установените замърсители, в защитни тръбопроводи;
4. предвиждане на покрития или подходящи добавки за бетонните тръбопроводни части, предназначени за полагане в условия на агресивни и замърсени почви.

(3) В случай че с мерките по ал. 2 не може да се осигури защита на водопровода и на питейната вода срещу въздействието на агресивна околна среда, се предвижда възможност за друго техническо решение, включително промяна на трасето на водопровода.

(4) Защитата от корозия на външните и вътрешните страни на стоманените тръби се проектира в съответствие с техническата им спецификация, като се отчитат корозионните свойства на почвата и провежданата вода, мероприятията за стабилизация на водата и наличието на блуждаещи токове.

**Чл. 161.** (1) При проектирането на водопроводите се определят видът и обемът на безразрушителния контрол на тръбите, предвидени за заваряване, в зависимост от конкретните условия, вида на тръбите, работното налягане и категорията на водоснабдителната система.

(2) Обемът на контрола по ал. 1 не може да се приема с по-малък процент от общия брой на съединенията съгласно табл. 6.

Таблица 6

Категория на водоснабдителната система по степен на водообезпеченост	Работно налягане, МРа		
	до 0,6	от 0,6 до 1,6	над 1,6
Първа	5	8	10
Втора	4	6	8
Трета	3	5	6

(3) Всички челно заварени съединения на подводни напорни водопроводи и дюкери се подлагат на 100 % безразрушителен контрол в местата на заваряването им.

(4) При проектирането на тръби от полиетилен с висока плътност се изисква 100 % безразрушителен контрол в местата на заваряването им.

(5) Определените за контрол съединения се изследват по целия периметър.

(6) В проекта се определят изискванията към образци от заварките по отношение якостта на опън, ъгъла на огъване, жилавостта на удар и др. в съответствие с техническите спецификации на тръбите.

**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.

(3) Водопроводите се изпитват на три етапа:

1. предварително изпитване (за якост) – преди засипване на траншеята и монтиране на арматурата (хидранти, предпазни клапи, отдушници);

2. изпитване на спад на налягането за определяне на останалото количество въздух във водопровода;

3. основно изпитване (за водоплътност) – 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:

1. при изчисляване на хидравличен удар:

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

където:

STP е налягането за изпитване, kPa;

MDPc - стойността на максималното оразмерително налягане, когато хидравличният удар е изчислен, kPa;

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

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

или

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

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

**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. 164.** (1) При извършване на предварителното изпитване на водопроводите се поддържа максимално допустимо работно налягане, без да се превишава налягането за изпитване.

(2) Продължителността на предварителното изпитване се определя в зависимост от материала, от който е изпълнен водопроводът.

**Чл. 165.** (1) Водопроводът се изпитва на спад на налягане за определяне на останалото в него количество въздух с оглед предотвратяване на неверни резултати при извършване на основното изпитване.

(2) В проекта се посочва необходимостта от извършване на изпитването по ал. 1.

(3) Когато в техническата спецификация на водопроводите няма указания за изпитването, те се изпитват на спад на налягане съгласно приложение № 7.

**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.

**Чл. 167.** (1) Нови, преустроени или реконструирани водопроводни участъци се въвеждат в експлоатация само след надеждната им дезинфекция и промиване.

(2) За дезинфекцията на водопроводите и водопроводните съоръжения, вида на използвания дезинфектант, концентрацията и контактното време, за необходимостта от неутрализация на отпадъчния дезинфекционен разтвор и за начина на извършването ѝ се разработва инструкция, която се включва в проекта.

(3) При извършване на дезинфекцията водопроводите се разделят на участъци, когато това е необходимо.

(4) Химични вещества за дезинфекция на водоснабдителните системи се използват при спазване изискванията на Министерството на здравеопазването (МЗ) за употреба на реагенти за контакт с питейна вода и в съответствие с действащите български стандарти.

(5) При избора на дезинфектант се отчитат неговото вредно въздействие върху персонала и околната среда, контактното време, рН на водата и себестойността.

(6) Минималното време за контакт се определя в зависимост от диаметъра и дължината на дезинфекцирания участък от тръбопровода, материала, от който са изпълнени тръбите, и условията на полагане.

(7) Препоръчителните дезинфектанти и неутрализиращи реагенти са посочени в табл. 7.

Таблица 7

Дезинфектант	Допустима максимална концентрация, mg/l	Неутрализиращи реагенти
Газ хлор Cl <sub>2</sub>	50 (като Cl)	Серен диоксид (SO <sub>2</sub> ) Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
Натриев хипохлорид NaClO	50 (като Cl)	Серен диоксид (SO <sub>2</sub> ) Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
Калциев хипохлорид Ca(ClO) <sub>2</sub>	50 (като Cl)	Серен диоксид (SO <sub>2</sub> ) Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
Калиев перманганат KMnO <sub>4</sub>	50 (като KMnO <sub>4</sub> )	Серен диоксид (SO <sub>2</sub> ) Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Железен сулфат (FeSO <sub>4</sub> )
Водороден прекис H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	150 (като H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Натриев сулфит (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ) Калциев сулфит (CaSO <sub>3</sub> )
Хлорен диоксид ClO <sub>2</sub>	50 (като Cl)	Натриев тиосульфат (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )

**Чл. 168.** Мястото и начинът на изпускане на отработените води от дезинфекцията и промиването на водопроводите се определят в съответствие с изискванията на нормативните актове за опазване на околната среда.

## Г л а в а ш е с т а

### ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА РЕГУЛИРАЩИ ВОДОНАПОРНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

**Чл. 169.** (1) Подземните и надземните резервоари (водни кули) се проектират за изравняване на разликата между водния приток и променливия разход на вода, за поддържане на необходимото налягане във водоснабдителната система, както и за съхраняване на резерв от вода за пожарни нужди и на определен резерв от вода за аварийни нужди.

(2) Резервоарите по ал. 1 се проектират при спазване изискванията на тази наредба и на БДС EN 1508 “Водоснабдяване. Изисквания към системите и съставните части на резервоарите за вода.”

**Чл. 170.** (1) Типът и местоположението на резервоара се определят в зависимост от неговото предназначение, експлоатационния режим на водоснабдителната система, категорията на обезпеченост на водоподаването, качеството на водата и предвижданията на действащите устройствени планове, като се отчитат топографските условия, хидравличните характеристики на водопроводната система и технологичните изисквания.

(2) Резервоарът се предвижда при възможност в непосредствена близост до водоснабдявания обект за осигуряване на по-голяма безопасност, защита от аварии и намаляване на загубите на налягане.

(3) При избора на местоположението на резервоара се отчитат видът на почвата за засипване, покривните покрития и озеленяването с оглед поддържане на територията около резервоара.

**Чл. 171.** (1) За осигуряване на водонепропускливостта на резервоарите се използва бетон с подходящи добавки и се нанасят защитни водонепропускливи повърхностни слоеве и/или хидроизолационни облицовки.

(2) Резервоарите се проектират така, че да се предотврати навлизането на външни води и/или на други замърсители през стените, покрива, отворите, входовете или през тръбопроводите.

(3) Не се допуска излагане на водата във водните камери на дневна светлина.

(4) Входовете и вентилационното оборудване се проектират така, че водата да е защитена от замърсяване.

(5) За предотвратяване загряването или охлаждането на водата се предвижда топлоизолация, чиито технически характеристики се съобразяват с местните климатични условия, експлоатационните изисквания и намаляването на кондензацията във водните камери.

(6) При проектирането на водните камери се осигурява намаляване на “мъртвите” зони чрез подходяща форма на камерата или подходящо разполагане на вливните и хранителните тръби, съобразено с капацитета на резервоара.

(7) За всяка водна камера се предвиждат устройства за самостоятелно почистване и вземане на водни проби.

(8) Строителните отвори в резервоара се проектират така, че през тях да могат да се транспортират материалите и устройствата за почистване, контрол и ремонт.

**Чл. 172.** (1) Общият обем на напорните резервоари се определя като сума от регулиращия обем и обема за пожарни и аварийни нужди.

(2) Регулиращият обем на водата се определя в зависимост от режима на водоподаване и часовия график на потреблението.

(3) Когато няма данни за режима на водоподаване и за процентното разпределение на потреблението през денонощието, регулиращият обем се определя в зависимост от категорията на обезпеченост на водоподаването съгласно табл. 8.

Таблица 8

Вид на резервоара	Обем на резервоара (%) в зависимост от категорията на водоснабдителната система		
	първа	втора	трета
Подземен	20	25	30
Надземен	20	25	30

Кулорезервоар	10	15	20
---------------	----	----	----

**Чл. 173.** Обемът на хидрофорите се определя в съответствие с изискванията за проектиране на сградни водопроводни инсталации.

**Чл. 174.** (1) Обемът за аварийни нужди се определя въз основа на риска от възможни аварии в довеждащия водопровод, водовземните съоръжения, помпените станции и контролните системи, както и на свързаните с тези аварии неблагоприятни последици.

(2) При подаване на вода в резервоара по един довеждащ водопровод се предвижда необходимият обем за съхраняване на водата по време на ремонта съгласно категорията на обезпеченост на водоподаването и данните в табл. 5.

(3) Времетраенето за възстановяване на аварийния запас от вода е от 36 до 48 h.

**Чл. 175.** (1) Обемът за пожарни нужди се предвижда в случаите, когато е технически невъзможно или икономически неизгодно да се осигурят необходимите водни количества за пожарогасене непосредствено от водоизточника.

(2) Обемът на неприкосновения запас за пожарни нужди и броят на резервоарите или водонапорните кули се определят съгласно чл. 19.

**Чл. 176.** (1) При проектирането на резервоари се предвиждат една или повече водни камери, арматурна камера и охранителен пояс.

(2) При проектирането на резервоари се отчита бъдещото им разширяване.

**Чл. 177.** Котата на най-ниското водно ниво в напорните резервоари и водните кули и минималното налягане в хидрофорите се определят с оглед осигуряване на необходимия напор във водоснабдителната система при максимално потребление за питейно-битови и пожарни нужди.

**Чл. 178.** (1) В напорните резервоари се предвиждат не по-малко от две водни камери, като регулиращият обем и обемът за пожарни и аварийни нужди се разпределят пропорционално.

(2) Проектиране на резервоар с една камера се допуска, когато не се изисква съхраняване на обем за пожарни нужди и резервоарът се използва за контакт между водата и обеззаразяващия реагент или когато необходимият регулиращ обем е до 50 m<sup>3</sup>.

(3) За всяка водна камера се осигурява възможност за измерване на водното ниво.

(4) Водонапорните кули се проектират еднокамерни.

(5) При изграждането на водните камери се използват строителни продукти с гладки външни повърхности (без пори) в съответствие с изискванията за контакт с питейна вода.

(6) За всеки резервоар се предвижда начин за подаване на вода в подвижни съдове.

**Чл. 179.** (1) Обменът на водата в напорните резервоари с регулиращ обем над 100 m<sup>3</sup> се осигурява чрез циркуляционни стени.

(2) За осигуряване на въздухообмена в камерите със свободно водно ниво се предвижда естествена или изкуствена вентилация.

(3) Вентилацията на водните камери се проектира отделно от вентилацията на арматурната камера.

(4) Броят и диаметърът на вентилационните комини и филтърните устройства се определят така, че вакуумът при изпразването и напорът при напълването на резервоарите да са под допустимите.

**Чл. 180.** Арматурната камера се оразмерява така, че да поема цялото експлоатационно оборудване.

**Чл. 181.** (1) Тръбопроводните системи в напорните резервоари и техните спирателни арматури се проектират така, че да позволяват самостоятелно и независимо използване на водните камери.

(2) За всяка водна камера се предвиждат вливна и хранителна тръба и изпразнително-преливна система със съответните арматури и средства за измерване на количеството и нивото на водата.

(3) За осигуряване на циркулацията на водата във водните камери вливната и хранителната тръба се проектират на различна височина и противоположно в план.

(4) Към хранителната тръба се предвижда цедка.

(5) За всеки резервоар се проектира байпасна връзка между вливната и хранителната тръба.

**Чл. 182.** (1) Преливната тръба се оразмерява за водно количество, равно на разликата между максималния часов приток и минималния часов разход.

(2) На преливната тръба не се предвижда спирателна арматура.

(3) При свързване на изпразнително-преливната система с канализацията се предвижда въздушно прекъсване преди отводняването за предотвратяване на обратно връщане на вода и газове от канализацията.

(4) Височината на водното ниво над преливната фуния е до 100 mm.

**Чл. 183.** (1) Проектиране на производствени помещения в корпуса на водната кула се допуска, ако те са свързани с обслужването на водоснабдителната система.

(2) На водните кули се проектират гръмоотводи.

**Чл. 184.** Тръбите на изпразнителната система се проектират с диаметри от 100 до 200 mm в зависимост от обема на резервоара или водната кула и времето за изпразване.

**Чл. 185.** При монолитно свързване на тръбите, преминаващи през дъното на водните кули, се предвиждат компенсатори.

**Чл. 186.** При проектирането на резервоарите се осигурява достъп до водните камери, арматурната камера и експлоатационното оборудване.

**Чл. 187.** (1) Земното покритие на резервоари, разположени подземно, е от 0,4 до 0,7 m.

(2) Допуска се проектиране на резервоари без земно покритие, ако се направи равностойна топлотехническа изолация.

**Чл. 188.** При проектирането на резервоарите се предвижда при необходимост поддънна или периферна дренажна система.

**Чл. 189.** Резервоарите, разположени над терена, се покриват със земен насип над покривната плоча с дебелина от 0,4 до 0,7 m, а страничните откоси се определят в съответствие с ъгъла на вътрешното триене на насипа.

**Чл. 190.** (1) Водните кули се проектират с топлоизолационен кожух около водната камера.

(2) Допуска се проектиране на водни кули без топлоизолационен кожух в зависимост от обема на водната камера и режима на работа на кулата, климатичните условия и изискванията към температурата на водата.

**Чл. 191.** Начините за изпитване на резервоарите на водоплътност се определят с проекта при спазване изискванията на БДС EN 1508.

**Чл. 192.** (1) При проектирането на резервоарите се определя начинът на тяхното промиване и дезинфекция при спазване изискванията на БДС EN 1508.

(2) Резервоарите се промиват с чиста питейна вода, като използването на химични почистващи средства се ограничава максимално и се съобразява с изискванията на нормативните актове за опазване на околната среда.

(3) За дезинфекция на резервоарите се използват дезинфектанти и неутрализиращи реагенти, посочени в табл. 7.

(4) Контактното време се приема не по-малко от едно денонощие.

## Г л а в а с е д м а

### ОБОРОТНО ВОДОСНАБДЯВАНЕ

**Чл. 193.** (1) Обратното водоснабдяване на производствени сгради се проектира за цялата сграда или за отделни производства, цехове и инсталации в нея.

(2) Охлаждане или пречистване на водата при използването ѝ в оборотен цикъл се предвижда в зависимост от нейното предназначение и характера на замърсяването.

(3) Типът и обемът на съоръженията при оборотно водоснабдяване се определят за максимален разход на вода.

**Чл. 194.** (1) Общият баланс на водните количества при оборотно водоснабдяване включва:

1. разход на вода за производствени нужди, който се определя по технологични изчисления;

2. загуба на вода от инфилтрация в утаителните и охладителните езера с водопронепускливи основи и ограждащи диги, която се изчислява въз основа на данни от хидрогеоложките проучвания;

3. загуба на вода от изпарение  $Q_{изп}$  в  $m^3/h$  при охлаждането, която се определя по формулата:

$$Q_{изп} = k \cdot \Delta t \cdot Q_{охл} \quad (4),$$

където:

$\Delta t$  е разликата в температурата на постъпващата и охладената в охладителя вода, °C;

$Q_{охл}$  - количеството на оборотната вода,  $m^3/h$ ;

$k$  – коефициентът на топлоотдаване, който се приема съгласно табл. 9.

(2) При междинни стойности на температурата на водата коефициентът на топлоотдаване  $k$  съгласно табл. 9 се определя чрез интерполация.

Таблица 9

№ по ред	Вид на съоръжението	Коефициент на топлоотдаване $k$ при температура на въздуха, °C				
		0	10	20	30	40
1.	Охладителни кули и пръскални басейни	0,001	0,0012	0,0014	0,0015	0,0016
2.	Охладителни езера	0,00070	0,0009	0,0011	0,0013	0,0015

(3) Загубите на вода от изпарение в охладители оросителен тип, изчислени по формула (4), се увеличават два пъти, а загубите на вода вследствие отнасяне от вятъра се определят съгласно табл. 10.



Таблица 10

№ по ред	Тип на охладителя	Загуби на вода вследствие отнасяне от вятъра в % от количеството на охладената вода
1.	Вентилаторни охладителни кули с жалузи: а) без съдържание на опасни вещества в оборотната вода; б) със съдържание на опасни вещества	от 0,1 до 0,2  0,05
2.	Охладителни кули без жалузи и оросителни топлообменни апарати	от 0,05 до 1
3.	Охладителни кули с жалузи	от 0,01 до 0,05
4.	Открити и пръскални охладителни кули	от 1 до 1,5
5.	Пръскални басейни с производителност, m <sup>3</sup> /h: а) до 500 б) от 500 до 5000 в) над 5000	от 2 до 3 от 1,5 до 2 от 0,75 до 1

## Г л а в а о с м а

## ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗАЩИТА НА ВОДОСНАБДИТЕЛНИТЕ СИСТЕМИ ОТ РАДИОАКТИВНО, ХИМИЧНО И БАКТЕРИОЛОГИЧНО ЗАМЪРСЯВАНЕ

## Раздел I

## Общи изисквания

**Чл. 195.** (1) При проектиране на нови или при преустройство и реконструкция на съществуващи водоснабдителни системи или на техни елементи, предназначени за работа при специални условия под въздействието на радиоактивно, химично и бактериологично замърсяване, вследствие на крупни производствени аварии и др., се спазват изискванията на тази глава.

(2) Водоснабдителните системи в зони с възможно радиоактивно замърсяване от ядрени централи и други поразяващи фактори се проектират задължително при спазване на изискванията за работа при специални условия.

(3) При специални условия водоснабдителните системи се проектират след съгласуване на заданието за изработване на инвестиционния проект и след определяне на продължителността на експлоатацията им с органите на ДА "ГЗ" в зависимост от вида и силата на поразяващите фактори.

**Чл. 196.** Всяка водоснабдителна система се проектира така, че да може да работи и при въвеждане на режимно подаване на водата.

**Чл. 197.** (1) Подаването на вода за населението се осигурява от херметизирана водоснабдителна система или от херметизирани напорни резервоари, помпени станции и местни водоизточници.

(2) Към водоснабдителните съоръжения, за чието обслужване е необходим персонал, се проектират подходящи херметизирани помещения с вентилационни инсталации и резервоар за питейна вода.

**Чл. 198.** В проектите на водоснабдителни системи, предназначени за работа при специални условия, се включва част "Екологичен анализ".

**Чл. 199.** Когато няма естествено защитени подземни води, по преценка на органите на МЗ се допуска използването на води, които са защитени, но не отговарят на изискванията за качество.

**Чл. 200.** (1) При специални условия водоснабдителните норми за хора и животни се приемат 30 % от водоснабдителните норми при нормални условия за съответната категория населено място. За производствени сгради тези норми се определят в съответствие с технологичните нужди.

(2) Разходът на вода за пожарогасене се определя съгласно чл. 19.

(3) Коефициентите на денонощна и часова неравномерност се приемат както при нормални условия.

## Раздел II

### Водоизточници

**Чл. 201.** (1) При проектиране на водоснабдителни системи в урбанизирани територии, предназначени за работа при специални условия, се използват естествено защитени подземни води след извършване на съответните хидрогеоложки проучвания.

(2) Допуска се използването на незащитени естествени подземни или повърхностни води след провеждане на надеждни технически мероприятия за осигуряване защитата на водоизточниците от външни радиоактивни, химични и бактериологични замърсители.

**Чл. 202.** (1) За всички новопроектирани водоснабдителни системи се осигуряват два независими водоизточника, единият от които е подземен.

(2) Единият от водоизточниците по ал. 1 се предвижда с дебит, при който се осигурява водно количество съгласно изискванията на чл. 200.

(3) Водоснабдяване от един водоизточник се разрешава по изключение, когато се предвиждат дублиращи съоръжения за провеждане на водното количество съгласно чл. 200.

**Чл. 203.** (1) Всички водоизточници се проектират така, че при работа в специални условия да могат да се херметизират и да се монтират филтри на тръбите за засмукване на въздуха.

(2) При невъзможност за херметизиране на водоснабдителни системи за населени места от V до VIII категория се допуска провеждане на отделни местни чешми и кладенци за работа при специални условия.

## Раздел III

### Водопроводи и съоръжения

**Чл. 204.** (1) Шахтите на въздушниците по водопроводите и безнапорните разпределителни шахти се проектират херметизирани.

(2) Вентилационните инсталации на шахтите по ал. 1 се оразмеряват за максималния дебит изпускан или засмукван въздух.

(3) Допуска се шахтите на изпразнителите, удароубивателите и напорните разпределителни шахти да не се херметизират.

**Чл. 205.** На външни чешми, свързани с водопроводната мрежа, се предвиждат възвратни клапи.

**Чл. 206.** (1) На сградните водопроводни отклонения и на водопроводните отклонения за производствени сгради се предвиждат възвратни клапи.

(2) За елементи на водопроводната мрежа, непредназначени за работа при специални условия, се предвиждат спирателни кранове за изолиране (при необходимост).

**Чл. 207.** (1) Строителните отвори (външни и вътрешни врати, прозорци, преливни и изпразнителни тръби и др.) на напорните резервоари се херметизират.

(2) На вентилационната система се предвижда филтър за водната и арматурната камера поотделно или общо за водно количество с обем до 50 m<sup>3</sup>.

(3) На преливната система на напорните резервоари се предвижда воден затвор с височина най-малко 0,5 m.

(4) Когато водоснабдителната система е херметизирана, а резервоарът не може да се херметизира, се предвижда обходна тръбна връзка с диаметър, равен на диаметъра на довеждащия водопровод.

**Чл. 208.** (1) При невъзможност за защита на водоизточниците и външните водопроводи се предвиждат спирателни кранове за преустановяване на притока на вода и за използване на резервирания обем.

(2) При незащитена водопроводна мрежа във водоснабдяваната територия или при недостатъчен приток на вода към напорния резервоар се проектират спирателни кранове за цялостно изолиране на резервоара и водоснабдителната система.

**Чл. 209.** При невъзможност за осигуряване на вода за отделни малки потребители се предвижда дневен резерв от подземни водоизточници по 15 l/жител в продължение на три денонощия.

## Раздел IV

### Помпени станции

**Чл. 210.** (1) Помпените станции първи подем задължително се херметизират.

(2) Помпените станции втори подем се проектират залети. В зависимост от предназначението им, за да работят при специални условия, помпените станции се херметизират изцяло или частично.

(3) Херметизираните помпени станции се проектират с принудителна нагнетателно-смукателна вентилационна инсталация, осигуряваща 12-кратен въздухообмен в машинната зала и 6-кратен въздухообмен в останалите помещения.

**Чл. 211.** Помпените станции се осигуряват с двойно електрозахранване от два независими източника на електрическа енергия, като за основните помпени станции се предвиждат и дизелови електродвигатели.

## Раздел V

### Пречиствателни станции

**Чл. 212.** (1) Пречиствателни станции се проектират за пречистване на водите от радиоактивни, химични или бактериологични замърсители само когато няма естествено защитени подземни водоизточници с необходимия дебит.

(2) Когато няма възможност за привеждане на пречиствателната станция за работа при специални условия, се предвиждат средства за включване на нестационарни пречиствателни станции.

**Чл. 213.** (1) В технологията за пречистване на водите в пречиствателните станции, предназначени за работа при специални условия, се включва третиране на химичните и бактериологичните замърсители съгласно заданието за изработване на инвестиционния проект.

(2) При проектиране на пречиствателни станции, предназначени за работа при специални условия, се предвиждат съоръжения за изваждане и обезвреждане на утайки, съдържащи опасни вещества, в съответствие с изискванията на нормативните актове за управление на отпадъците.

## Г л а в а д е в е т а

### ПЛОЩАДКИ, СЪОРЪЖЕНИЯ, КОНСТРУКЦИИ И ИНСТАЛАЦИИ. АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДОСНАБДИТЕЛНИТЕ СИСТЕМИ

#### Раздел I

#### Площадки

**Чл. 214.** (1) Площадките на пречиствателните станции и съоръженията на водоснабдителните системи се проектират при спазване на:

1. правилата и нормативите за отделните видове територии и устройствени зони;
2. изискванията за проектиране на санитарно-охранителните зони и хигиенните изисквания за здравна защита на селищната среда;
3. изискванията на технологията за пречистване на водите (за пречиствателните станции);
4. геоложките, хидрогеоложките условия и др.

(2) Площадките по ал. 1 се изграждат върху:

1. пустеещи и слабопродуктивни терени, когато има такива;
2. терени с наклон, осигуряващ гравитачното движение на пречистените води и гравитачното отводняване на отпадъчните и повърхностните води;
3. терени, по-високи най-малко с 0,5 m от най-високото водно ниво при открити водни обекти.

(3) Площадките на пречиствателните станции и съоръженията на водоснабдителните системи се благоустрояват, осветяват и ограждат при спазване на санитарно-хигиенните изисквания и на изискванията за безопасни и здравословни условия на труд при експлоатацията. Спомагателни и/или обслужващи сгради се проектират при необходимост към отделни съоръжения в съответствие с изискванията за безопасност.

**Чл. 215.** Когато в непосредствена близост до съоръженията за питейно-битово водоснабдяване има производствени сгради или съоръжения с интензивно отделяне на опасни вещества и прах, се предвижда защитен пояс от дървесни насаждения.

#### Раздел II

#### Съоръжения и конструкции

**Чл. 216.** Съоръженията на водоснабдителните системи се разполагат така, че да осигуряват:

1. възможност за разширение и етапно строителство;
2. минимална дължина на техническите проводни (канални, дюкери, водопроводи, въздухопроводи и др.);
3. достъп на транспортните средства и механизацията за ремонт и обслужване;
4. минимални загуби на напор при съобразяване с естествения наклон на терена.

**Чл. 217.** За повишаване сигурността на работа на водоснабдителните системи в земетръсни райони с коефициент на сеизмичност  $K_s > 0,15$  се предвиждат следните мероприятия:

1. резервоарите се разполагат в противоположни участъци на водопроводната мрежа;
2. не се допуска изграждане на водни кули;
3. резервоарите се разполагат отдалечени от водоснабдявания обект, извън разломните зони според микросеизмичното райониране;
4. хидрофорни уредби се проектират за обекти с разход на вода до 100 m<sup>3</sup>/h;
5. водоснабдителните системи се проектират с ниско налягане;
6. при тръбопроводи, които преминават през стени и основи на сгради, отворите се изпълняват с размери с 10 - 20 cm по-големи от диаметъра им, като пространството около тях се запълва с водоуплътни еластични материали;
7. при тръбопроводи, които преминават през стените на резервоари и други съоръжения, се монтират салници.

**Чл. 218.** Допуска се допиране на ограждащите и носещите конструкции на пречиствателната станция със стените на вградените резервоари и други съоръжения след технико-икономическа обосновка.

**Чл. 219.** Подземните съоръжения се свързват с надземните части и изхода на сградата с открити стълби, обезопасени с парапети.

**Чл. 220.** Помещения с дължина над 18 m, чиито подове са на дълбочина, по-голяма от 1,8 m под нивото на терена, се проектират с не по-малко от два евакуационни изхода.

**Чл. 221.** Хлораторните станции към пречиствателните станции и складовете за хлор и други реагенти, представляващи опасни вещества, се проектират, като се отчитат необходимите резервни обеми за преливане на тези вещества по автоматичен път от авариралите съдове, и с дренчерни системи за обливането им и за създаване на водни завеси.

**Чл. 222.** Откритите резервоари, чиято височина на стените е по-малка от 0,70 cm над нивото на терена, се обезопасяват с парапет с височина 0,9 m.

**Чл. 223.** Хидротехническите съоръжения се оразмеряват за най-неблагоприятните натоварвания и на пукнатини при спазване изискванията на Нормите за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции за хидротехнически съоръжения (БСА, кн. 1 от 1989 г.; изм. и доп., кн. 8 от 1991 г.) и на Наредба № 3 от 2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях (обн., ДВ., бр. 92 от 2004 г.; попр. бр. 98 от 2004 г.).

**Чл. 224.** За преминаване на водопроводите през дилатационни фуги се предвиждат компенсатори, които осигуряват необходимата еластичност на връзката.

### Раздел III

#### **Инсталации. Автоматизация и управление**

**Чл. 225.** Електроснабдяването, електрообзавеждането, контролно-измервателните прибори и автоматизацията се проектират при спазване изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии (ДВ, бр. 90 и 91 от 2004 г.).

**Чл. 226.** Технологичният контрол на водоснабдителните системи и съоръжения се осигурява със средства и прибори за постоянен и периодичен контрол.

**Чл. 227.** Системите за управление на технологичните процеси, степента и обемът на автоматизация се определят в зависимост от изискванията на заданието за изработване на инвестиционния проект и съобразно условията за техническа експлоатация.

**Чл. 228.** Отоплението и вентилацията на сградите и съоръженията на водоснабдителните системи, работещи при нормални експлоатационни условия, се проектират при спазване на изискванията за проектиране на отоплителни, вентилационни и климатични инсталации.

## Ч А С Т Т Р Е Т А

### ИЗГРАЖДАНЕ, ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ВОДОСНАБДИТЕЛНИТЕ СИСТЕМИ

#### Г л а в а д е с е т а

#### ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

**Чл. 229.** (1) Водоснабдителните системи се изграждат и въвеждат в експлоатация в съответствие с издадените строителни книжа и при спазване изискванията на правилата и нормативите на тази наредба.

(2) Водоснабдителните системи се изграждат при спазване изискванията на Наредба № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (обн., ДВ, бр. 37 от 2004 г.; попр., бр. 98 от 2004 г.) и на специфичните изисквания, посочени в плана за безопасност и здраве.

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

(4) Довършителните работи и изолациите на основните и спомагателните сгради и съоръжения се изпълняват в съответствие с изискванията за влагоустойчивост и корозиоустойчивост.

**Чл. 230.** Земните работи, свързани с изграждането на водоснабдителните системи, се извършват при спазване изискванията на Правилата за приемане на земни работи и земни съоръжения (БСА, кн. 6 от 1988 г.).

**Чл. 231.** (1) Преди започване изграждането на елементите на водоснабдителните системи се осъществяват входящ контрол на предвидените с проекта строителни продукти, устройства и съоръжения, проверка на документите за удостоверяване на съответствието със съществените изисквания към строежите, на целостта на опаковките, маркировката, повърхностите и техническата документация, за което се изготвят констативни актове.

(2) Не се допуска използването на строителни продукти с технологични дефекти, пукнатини и отклонения от допустимите стойности, посочени в техническите им спецификации.

**Чл. 232.** При приемането на завършените СМР на елементите на водоснабдителните 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 (обн., ДВ, бр. 72 от 2003 г.; изм., бр. 37 от 2004 г.).

**Чл. 233.** Разрешаването на ползването на водоснабдителните 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.).

**Чл. 234.** Техническите актове и протоколи за приемане и въвеждане в експлоатация се съставят преди пускането на отделен елемент на водоснабдителната система в пробна експлоатация.

**Чл. 235.** Елементите на водоснабдителните системи се дезинфекцират преди въвеждането им в експлоатация.

**Чл. 236.** (1) Параметрите на елементите на водоснабдителната система, които са предвидени в проекта, реализирани при изграждането и приети при въвеждането в експлоатация, се поддържат чрез техническа експлоатация в процеса на нормална експлоатация на системата.

(2) Собственикът на водоснабдителната система определя лицата, които носят отговорност за техническата експлоатация на отделни нейни елементи.

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

(4) При техническата експлоатация на водоснабдителните 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.).

## Г л а в а е д и н а д е с е т а

### ИЗГРАЖДАНЕ, ИЗПИТВАНЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ВОДОВЗЕМНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

#### Раздел I

#### Изграждане на съоръжения за водоземане от подземни води

**Чл. 237.** (1) При сондиране в плаващи пясъци обсадните тръби на тръбните кладенци се спускат преди пробиването.

(2) При сондиране в чакълести, меки и неустойчиви почви сондажите се укрепват едновременно с пробиването.

**Чл. 238.** (1) Не се допуска отклоняване на сондажа спрямо вертикала, по-голямо от:

1. при използване на помпа с електродвигател - 5 mm на 1 m;
2. при потопена помпа – 3 градуса.

(2) При сондажи с дълбочина, по-голяма от 100 m, отклонението се измерва с инклинометри.

**Чл. 239.** За изолиране на водоносния хоризонт всяка колона на обсадната тръба се връзва с крайник във водоносния почвен пласт или в твърд почвен пласт.

**Чл. 240.** (1) При роторно сондиране чрез пряка промивка на забоя се използват:

1. чиста вода – в скални и полускални почви;
2. сондажна течност – в песъчливи почви.

(2) При сондиране с глинез разтвор параметрите на промивната течност се определят в зависимост от хидрогеоложките условия, при които се извършва сондирането.

**Чл. 241.** (1) Роторното пробиване на сондажи с обратна промивка на забоя с вода се извършва при спазване на следните изисквания:

1. сондажната уредба се осигурява с вода (в зависимост от мощността и пропускливостта на сондираните почви) с обем, равен на 5 - 8-кратния геометричен обем на сондажа;

2. при сондиране в рохкави почви без укрепване на сондажа с обсадни тръби за създаване на необходимия напор разликата в котите между статичното ниво на водата в сондажа и земната повърхност е не по-малка от 3 m;

3. сондирането се извършва без прекъсване, като в случай на принудително спиране в сондажа се осигурява необходимото водно ниво чрез непрекъснато подаване на вода в него.

(2) Когато в горната част на сондажа има два или повече водоносни пласта, се допуска използването на сондажни тръби.

**Чл. 242.** (1) Сондажът се изолира стабилно от неизползваните водоносни хоризонти при спазване изискванията на проекта.

(2) Характеристиките на тампонажа за обсадните колони и изоляциите на водоносните хоризонти се проверяват задължително за съответствие с издадените строителни книжа.

**Чл. 243.** (1) При сондирането:

1. се вземат проби от почвените пластове и се определят литоложкият състав и мощността им;

2. се наблюдава нивото на водата в сондажите, правилното потъване на обсадните тръби и монтираните филтри;

3. се води дневник за извършване на сондажните работи;

4. се извършва електрически радиоактивен коротаж за определяне на интервалите за монтиране на филтрите - при роторния начин на сондиране.

(2) В зависимост от вида на пробите от почвените пластове и данните от коротажа проектният геоложки разрез на сондажа се коригира и се уточнява конструкцията на филтъра.

**Чл. 244.** При изпробването на сондажите чрез изпомпване водата се отстранява по улеи или тръби на разстояние, предвидено в проекта, но не по-малко от 50 m, ако водоносният хоризонт не е покрит с водонепроницаем почвен пласт.

**Чл. 245.** Шахтата, в която се разполага устието на тръбния кладенец, се изгражда в съответствие с издадените строителни книжа.

**Чл. 246.** (1) Зиданите шахтови кладенци се изграждат в предварително подготвени изкопи.

(2) Спусканите шахтови кладенци се иззиждат на терена на пръстени с височина около 1 – 2 m, като постепенно чрез подкопаване се спускат в терена под тежестта на собственото им тегло.

## Раздел II

### Изграждане на съоръжения за водовземане от повърхностни води

**Чл. 247.** (1) Подземните части на помпените станции и на бреговите водоземни кладенци, предназначени за събиране на вода, се изпълняват в открити изкопи, чрез спускане или чрез кесони.

(2) В зависимост от хидрогеоложките условия и начините за изпълнение, определени в проекта, се прилагат открито водоотвеждане, изкуствено понижаване на нивото на почвените води, замразяване на почвата, шпунтово ограждане и изкуствено укрепване на почвата.

(3) Изкопите се оформят, нивелират и приемат с акт за приемане на земната основа. В акта се отразяват действителните коти на изпълнените изкопни работи след изпитване на издръжливостта на почвата.

**Чл. 248.** (1) При изграждане на съоръженията в открити изкопи нивото на водата се понижава в съответствие с проектните изисквания.

(2) При открито водоотвеждане водата от изкопа се изпомпва непрекъснато до пълно и окончателно изграждане на подземните части на съоръжението.

**Чл. 249.** До втвърдяване на тампонажния разтвор в пръстеновидния процеп не се допуска изграждане на дъното на кладенеца.



**Чл. 250.** (1) Полагането на гравитачни или сифонно действащи тръбопроводи, съединяващи водоприемника с помпената станция или с бреговия кладенец, се определя в съответствие с проекта и при спазване изискванията на глава четиринадесета.

(2) Гравитачните или сифонно действащите тръбопроводи на водохващащите съоръжения в границите на водната им част от водоприемника се полагат чрез спускане на тръбопровода от плаващи или стационарни опори, чрез свободно потопяване или чрез отбивни стени.

(3) Спускането и укрепването на тръбопроводите в границите на водната им част се определя в съответствие с проектните изисквания.

**Чл. 251.** Тръбопроводът на водохващащо съоръжение за полагане в подводна траншея се подготвя преди изкопаването ѝ и се полага веднага след проверка на нейната годност.

**Чл. 252.** Дънните водоприемници се изграждат в съответствие с проектните изисквания в зависимост от дълбочината на водовземането.

**Чл. 253.** Преди започване изграждането на основата на металните и стоманобетонните речни водоприемници се проверяват пикетажните оси на водоприемниците и котировката на временните репери, като при необходимост речното дъно се почиства и удълбочава.

**Чл. 254.** (1) След изграждане на каменната настилка под водоприемника се извършват контролни водолазни проверки чрез измерване на широчината, дължината и напречния наклон на настилка.

(2) Допустимото отклонение на изградената настилка от проектната ѝ повърхност е до  $\pm 30$  mm.

### Раздел III

#### Изпитване на водовземни съоръжения

**Чл. 255.** (1) Сондажите се изпитват чрез пробно изпомпване за определяне на съответствието им с издадените строителни книжа и за проверка на качествата на пробиването, работата на съоръжението и качеството на водата. За изпитването се води дневник.

(2) Изпомпването от сондажите се извършва до достигане на две нива по-ниско от проектното ниво за получаване на проектния дебит.

(3) При сондиране в рохкави почви изпомпването започва с малко снижаване на водното ниво, като се преминава към по-голямо снижаване. При сондиране в скални пластове и плътни почви изпомпването започва с по-голямо снижаване на водното ниво, като се преминава към по-малко снижаване.

(4) Допуска се установяване на дебита на тръбните кладенци и при водочерпене, извършено при стабилизирано водно ниво, по-високо от проектното, но при дебит най-малко 5 % от проектния.

**Чл. 256.** (1) Продължителността на контролните изпомпвания от сондажите се определя в зависимост от времето за проверка на готовността за експлоатация на всички елементи на сондажите и за получаване на чиста вода без наличие на механични примеси.

(2) Водното ниво в кладенеца се приема стабилизирано, ако при непрекъснато водочерпене в продължение на 24 h количеството на водата е постоянно.

(3) В началото и в края на пробното водомерене се вземат проби за физико-химичен, микробиологичен и радиологичен анализ на водата в присъствието на представител на Държавния санитарен контрол (ДСК). За резултатите от анализите на водата се съставят протоколи.

## Раздел IV

### Приемане, въвеждане в експлоатация и техническа експлоатация на водоземни съоръжения

**Чл. 257.** (1) При приемането на водоземните съоръжения се проверява съответствието им с издадените строителни книжа.

(2) Водоземните съоръжения се приемат само след завършване на всички СМР и след разглобяване на временните защитни съоръжения.

(3) При приемането се проверяват:

1. заповедната книга на строежа;
2. констативният акт за установяване годността на строежа;
3. актовете и протоколите, съставени по време на строителството;
4. водонепропускливостта на стените, фугите, шевовете и свързванията на всички части на съоръженията, разположени под нивото на подземните или речните води;
5. плътността на съединенията на тръбопроводите;
6. степента на уплътнение на дигите и насипните площадки.

**Чл. 258.** (1) Сондажният кладенец се приема заедно с техническата документация, съставена по време на пробивните работи, с паспорт и образци от почвените слоеве, през които той преминава.

(2) Паспортът на сондажа се придружава от следните документи, подписани от строителя и от инженер-геолог:

1. данни с резултатите от физико-химичните, микробиологичните и радиологичните анализи на водата със заключение от органите на ДСК;
2. дневник на пробното изпомпване;
3. актове за извършеното циментиране, изрязване на колони и торпедиране на сондажите.

**Чл. 259.** (1) За водоземните съоръжения се съставя приемателно-предавателна документация, която съдържа най-малко:

1. разрешението за ползване;
2. актовете, съставени по време на строителството;
3. протоколите от измерването на дълбочината на кладенеца и на дълбочината до статичното водно ниво, дебита и относителния дебит на кладенеца, вертикалността на обсадните тръби (при тръбни кладенци) и др.;
4. протоколите от изпитванията на водоземното съоръжение;
5. одобрения инвестиционен проект и/или заверената ексекутивна документация;
6. техническото заключение за водоземното съоръжение;
7. резултатите от физико-химични, микробиологични и радиологични изследвания на водата;
8. гаранционния паспорт на водоземното съоръжение;
9. документ от експлоатационното дружество, че разполага с необходимото оборудване и персонал за техническата експлоатация на водоземното съоръжение;
10. документи за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

(2) Документацията по ал. 1 се съхранява от лицето, което отговаря за техническата експлоатация на водоземното съоръжение.

**Чл. 260.** (1) По време на техническата експлоатация на водоземните съоръжения се води дневник, в който се вписват всички изменения, настъпили в процеса на експлоатация, както и необходимостта от текущи или основни ремонти.

(2) При техническата експлоатация се извършват периодични и/или непрекъснати измервания на дебита и на качествените показатели на водата, като при констатиране на отклонения се провеждат санитарно-технически мероприятия в зависимост от вида на водоизточника и установените замърсители.

(3) При недопустими отклонения водовземното съоръжение се изключва от работа.

## Г л а в а д в а н а д е с е т а

### ИЗГРАЖДАНЕ, ИЗПИТВАНЕ И ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ПРИРОДНИ ВОДИ

**Чл. 261.** Съоръженията, реагентното стопанство, складовете за реагенти и филтърни материали, спомагателните и обслужващите сгради се изграждат в съответствие с издадените строителни книжа, правилата и нормативите на тази наредба и нормативните актове, с които се определят правилата при изпълнението на СМР на видовете строителни конструкции.

**Чл. 262.** (1) Хидравличното изпитване на водните съоръжения за проверка на якост на конструкцията и за водоплътност на стените и дъната се извършва след завършване на всички СМР и при достигане на проектната якост на бетона.

(2) Когато в проекта няма указания за изпитване, съоръженията по ал. 1 се изпитват на якост и водоплътност в съответствие с изискванията на глава петнадесета, раздел II.

(3) Съоръженията се засипват след успешно проведени изпитвания.

(4) Не се допускат течове при изпитването на резервоари за агресивни течности и на варели за промивка на филтрите и за химични реагенти, разположени в сгради.

(5) При изпитването на открити съоръжения се отчита допълнително загубата на вода от изпарения на откритата водна повърхност.

**Чл. 263.** (1) Корпусите на напорните филтри се изпитват на якост и плътност преди натоварването им.

(2) При запълване на филтъра с вода въздухът от него се отстранява напълно.

(3) Пробното налягане при изпитване на корпуса на филтъра на якост се приема равно на работното налягане, увеличено с коефициент 1,5.

(4) Изпитването на корпуса е проведено успешно, ако при пробното налягане в продължение на 10 min не се открият изтичания и разрушения.

(5) Пробното налягане при изпитване на корпуса на напорния филтър на плътност се приема равно на работното налягане, увеличено с 0,5 МРа. Изпитването е проведено успешно, ако не се открият изтичания и разрушения и налягането не спадне с повече от 0,05 МРа.

**Чл. 264.** (1) Корпусът на филтъра се приема заедно с филтрационните му устройства и арматурите преди подреждането на филтърните материали.

(2) Филтърът се приема след зареждане на филтърния материал, като се проверява хоризонталността на повърхността на филтрационния слой.

(3) След извършване на проверката по ал. 2 се прави пробно промиване на филтъра с интензивност в съответствие с проектните изисквания.

**Чл. 265.** (1) При приемането на пречиствателната станция за природни води се извършва комплексна оценка за нейното изпълнение в съответствие с изискванията на издадените строителни книжа и за готовността за въвеждането ѝ в експлоатация.

(2) При приемането на пречиствателната станция за природни води се проверяват:

1. заповедната книга на строежа;
2. констативният акт за установяване годността на строежа;
3. генералният план на площадката с нанесени подземни технически проводни;
4. актовете и протоколите, съставени по време на строителството;

5. съответствието с издадените строителни книжа на съоръженията, сградите, оборудването, тръбопроводите, електрическите, отоплителните и вентилационните инсталации, контролно-измервателните прибори и автоматиката;

6. хоризонталността на ръбовете на стените на струенасочващите прегради и на други части на съоръженията, през които водата прелива при експлоатацията им;

7. правилното поставяне на елементите, през които водата постъпва в паралелно работещите съоръжения, както и на елементите за постъпване на водата в отделните съоръжения;

8. документите за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

**Чл. 266.** (1) При приемането на пречиствателната станция за природни води за синхронизиране на работата на пречиствателните съоръжения се провежда 72-часова проба при експлоатационни условия, за което се съставя протокол.

(2) След успешно проведена 72-часова проба съоръженията и тръбопроводите се дезинфекцират с хлорсъдържащ дезинфекционен разтвор с концентрация и време за контакт съгласно проекта, но не по-малко от 6 h.

(3) Пречиствателният ефект се доказва след най-малко 48-часова пробна експлоатация на пречиствателната станция, като се вземат проби за анализ на качествата на пречистената вода в присъствието на представител на ДСК. За резултатите от анализа на водата се съставя протокол.

**Чл. 267.** (1) За пречиствателните станции за природни води се съставя приемателно-предавателна документация, която съдържа най-малко:

1. разрешението за ползване;
2. генералния план на площадката с нанесени и приети подземни технически проводни;
3. актовете, съставени по време на строителството;
4. протоколите от изпитванията на машините и съоръженията;
5. протокола за проведена 72-часова проба;
6. протокола за извършена пробна експлоатация;
7. одобрения инвестиционен проект и/или заверената екзекутивна документация на пречиствателната станция;
8. договорите с експлоатационните дружества за присъединяване към мрежите на техническата инфраструктура;
9. заверените технически паспорти на машините, уредите и апаратурите;
10. документи за удостоверено съответствие на съдовете под налягане със съществените изисквания към тях (за проектираните и монтираните съдове под налягане);
11. документи за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях;
12. протоколите от анализите на качеството на водата на изхода на пречиствателната станция;
13. документ от експлоатационното предприятие, че разполага с необходимото оборудване и персонал за техническата експлоатация на пречиствателната станция;
14. указанията за техническа експлоатация на станцията и на отделни нейни части и съоръжения в съответствие с възприетата технология на пречистване на суровата природна вода при нормална работа, авария, профилактичен и основен ремонт;
15. инструкция за безопасни и здравословни условия на труд по време на техническата експлоатация;
16. инструкция за поддържане на чистота и хигиена по време на техническата експлоатация.

(2) Документацията по ал. 1 се съхранява от лицето, което отговаря за техническата експлоатация на пречиствателната станция.

(3) При техническата експлоатация на пречиствателната станция се организира необходимата документирана и работеща система за контрол на техническото състояние и за ремонтно обслужване на всички нейни части.

## Г л а в а т р и н а д е с е т а

### ИЗГРАЖДАНЕ, ИЗПИТВАНЕ И ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ПОМПЕНИ СТАНЦИИ

**Чл. 268.** Помпените станции се изграждат в съответствие с издадените строителни книжа, правилата и нормативите на тази наредба и нормативните актове за правилата за изпълнение на видовете строителни конструкции.

**Чл. 269.** (1) При приемането на помпената станция се проверяват:

1. констативният акт за установяване годността на строежа;
2. заповедната книга на строежа;
3. генералният план на площадката с нанесените подземни технически проводни;
4. одобреният инвестиционен проект за отделните сгради и съоръжения, за оборудването, тръбопроводите, електроснабдяването, отоплението, вентилацията и автоматизацията;
5. актовете и протоколите, съставени по време на строителството;
6. протоколите от изпитванията на арматурите и тръбопроводите;
7. съответствието с проекта на монтираните тръбопроводи, помпени агрегати, арматури, контролно-измервателни прибори и автоматика;
8. характеристиките и параметрите на монтираните работни и резервни помпени агрегати, контролно-измервателни прибори и автоматика и на подемно-транспортните устройства за съответствието им с проекта;
9. съответствието с проекта на удароубивателите, отоплението, вентилацията и осветлението на машинната зала;
10. документите за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

(2) Помпената станция се приема в експлоатация след извършване на 72-часова проба при експлоатационни условия, ако нейната работа съответства на проектните изисквания, за което се съставя протокол.

**Чл. 270.** (1) За помпените станции се съставя приемателно-предавателна документация, която съдържа най-малко:

1. разрешението за ползване;
2. генералния план на площадката с приетите подземни технически проводни;
3. одобрения инвестиционен проект и/или заверената екзекутивна документация на помпената станция;
4. актовете, съставени по време на строителството;
5. протокол за проведена 72-часова проба;
6. заверени технически паспорти на помпените агрегати, контролно-измервателните прибори и автоматиката;
7. документ от експлоатационното дружество, че разполага с необходимото оборудване и персонал за техническата експлоатация на помпената станция;
8. указания за техническа експлоатация на помпените агрегати при нормална работа, авария, профилактичен и основен ремонт;
9. указания за техническата експлоатация на контролно-измервателните прибори, автоматиката и подемно-транспортните устройства;

10. инструкция за безопасни и здравословни условия на труд по време на техническата експлоатация;

11. документи за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

(2) Документацията по ал. 1 се съхранява от лицето, което отговаря за техническата експлоатация на помпената станция.

(3) За нормалната техническа експлоатация на помпената станция се организира документирана система за техническо и ремонтно обслужване.

## Глава четиринадесета

### ПОЛАГАНЕ, МОНТАЖ, ИЗПИТВАНЕ, ПРИЕМАНЕ И ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ВОДОПРОВОДИ

#### Раздел I

##### Общи изисквания

**Чл. 271.** Тръбопроводите се полагат и монтират в съответствие с издадените строителни книжа, правилата и нормативите на тази наредба и указанията на производителя за полагане, монтаж и изпитване на тръбите.

**Чл. 272.** Тръбопроводните части се транспортират и складираат в съответствие с указанията на производителя така, че да се избегнат взаимодействия с опасни вещества, замърсявания и повреди.

#### Раздел II

##### Траншейно полагане и монтаж

**Чл. 273.** При извършване на изкопните работи за полагане на тръбите се спазват нормативните изисквания за отстояния от фундаменти, подземни съоръжения и технически проводни и се вземат необходимите мерки срещу нанасяне на щети върху тях.

**Чл. 274.** (1) 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.

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

**Чл. 275.** (1) Основата на траншеята се оформя с оглед безпрепятствено полагане на тръбите по цялата им дължина. При необходимост се извършват вкопавания за връзките.

(2) Когато дъното на траншеята е подходящо и може да служи за основа на тръбите, то се оформя в съответствие с надлъжния профил на тръбопровода и при необходимост се уплътнява.

(3) Когато дъното на траншеята не е подходящо за основа на тръбите (състои се от камъни, скали, неустойчиви или льосови почви), траншеята се изкопава на по-голяма дълбочина в зависимост от материала на тръбите и външната им защита. Отстранената излишна почва се заменя с подходяща съгласно проекта, която се оформя в съответствие с надлъжния профил на тръбопровода и се уплътнява.

(4) Когато основите за полагане на тръбите са неустойчиви или льосови почви, се вземат специалните мерки в съответствие с проекта и при спазване изискванията на глава шестнадесета.

**Чл. 276.** Тръбите се свързват с отделни съоръжения посредством шарнирни тръбопроводни връзки или компенсатори, монтирани в стената на съоръжението, за предотвратяване на недопустими натоварвания върху тръбите или съоръженията.

**Чл. 277.** (1) Тръбите се свързват с фасонните части, предвидени в проекта, така, че тръбопроводът да е водонепропусклив и да издържа на работните натоварвания.

(2) Бетонните опорни блокове се изграждат така, че тръбната връзка да остава свободна.

(3) Тръбите се заваряват от квалифициран персонал, като се използват заваръчна техника и методи, одобрени от производителя на съответните видове тръби и фасонни части.

(4) При свързването на тръбите се използват смазки за контакт с питейна вода.

**Чл. 278.** (1) Нарушени изолационни покрития върху тръбите и фасонните части се възстановяват и нанасят на места, където покритието е нарушено, съгласно указанията на проектанта и в съответствие с техническата спецификация на тръбите.

(2) Когато тръбите са с пластмасово покритие, се вземат мерки за предпазването им от контакт с остри камъни или други твърди образувания по траншеята, както и за недопускане на продължително топлинно въздействие на топлопроводи и контакт с опасни вещества.

**Чл. 279.** (1) Когато се предвижда изпитване на външните антикорозионни покрития или когато тръбопроводите са метални с електроизолационно покритие и за тях е предвидена катодна защита, покритието се изпитва с електроконтролна апаратура.

(2) Напрежението за изпитване се определя в проекта в зависимост от вида и дебелината на покритието.

(3) Всички открити дефекти се отстраняват съгласно изискванията на техническата спецификация на тръбите, като възстановената област се изпитва повторно.

(4) За резултатите от проведените изпитвания се съставят протоколи.

**Чл. 280.** (1) Нарушенията на вътрешното покритие или на облицовката на тръбите и фасонните части се възстановяват в съответствие с указанията на производителя.

(2) Вътрешното покритие или облицовката на тръбите и фасонните части се изпълняват така, че да отговарят на изискванията за безопасност на продуктите (материалите), които са в контакт с вода, предназначена за питейно-битови цели.

**Чл. 281.** Сглобяемите стоманобетонни шахти на водопроводите се изграждат при спазване на изискванията на проекта.

**Чл. 282.** При изграждане на водопроводи под елементи на транспортната техническа инфраструктура се осигурява необходимата устойчивост срещу пропадане на съоръженията.

**Чл. 283.** (1) Преди полагането на тръбопроводи през водно препятствие се извършват контролни измервания на дълбочината на дъното и се установява съответствието между действителните и проектните коти по проектното трасе на подводната траншея.

(2) При значителни отклонения между действителните и проектните коти на дъното на водното препятствие и при недостатъчен защитен почвен слой се спазват изискванията на проекта.

(3) Широчината на подводната траншея и начинът на преминаване на водопровода се определят в зависимост от геоложките проучвания.

**Чл. 284.** (1) Дюкерите през реки и дерета се изграждат по време на най-ниските водни стоежи.

(2) Дюкерите се затежават с допълнителни товари, свързани с тръбите, за противодействие срещу изплуване.

**Чл. 285.** (1) Тръбите се засипват чрез полагане на пластове от подходящи материали: долен слой, горен слой, странично и начално засипване или части от тях.

(2) 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.).

(3) За нуждите на техническата експлоатация на водопроводите непосредствено върху тръбопроводите, изпълнени от синтетични материали, се полагат детекторни ленти с медни проводници.

(4) След основното засипване и преди окончателното възстановяване на горната повърхност на изкопа, в който е положен водопроводът, се поставят предупредителни ленти за обозначаване и предпазване на водопровода.

### Раздел III

#### Безтраншейно полагане

**Чл. 286.** Преди безтраншейното полагане на тръбопроводите:

1. се определя местоположението на съществуващите подземни сгради и на подземните мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура по проектното трасе на полагания водопровод;

2. се съгласуват следните технически характеристики на тръбите:

а) вътрешни и външни диаметри;

б) дължина;

в) допустими експлоатационни натоварвания;

г) вид и изпълнение на тръбопроводните връзки;

д) допустим радиус на кривина или ъглово отклонение на тръбопроводните връзки;

3. се извършват подробни геоложки проучвания за вида и параметрите на земните слоеве по проектното трасе на водопровода, като се избира подходящ метод за неговото прокарване и безпрепятствено изпълнение.

**Чл. 287.** (1) Главните и междинните шахти за безтраншейно полагане на тръбопроводите се проектират и конструират така, че да издържат на статичните и динамичните натоварвания при прокарването.

(2) Местоположението на главните шахти се съобразява с местата на свързванията със съществуващ водопровод и/или с промяната на посоката на трасето на тръбопровода.

**Чл. 288.** (1) За безтраншейно полагане на тръбопроводите се предвиждат методи и съоръжения, които не водят до загуби на земни слоеве и на отклонения от проектното трасе на тръбопровода.

(2) При определяне на метода за безтраншейно полагане се отчитат:

1. необходимата точност на полагане;

2. местоположението на съседни технически проводи и съоръжения на техническата инфраструктура;

3. външният диаметър на тръбите за полагане;

4. дължината на прокарване;

5. земните условия;

6. наличието на подпочвени води;

7. минималното земно покритие на тръбопровода.

**Чл. 289.** (1) По време на изграждането на тръбопроводите се регистрират и документират посоката, дължината и дълбочината на полагане, максималната прокарваща сила в главните шахти, корекциите на управлението (при управляемите методи) и количеството на използваните укрепващи и смазочни средства или промивна течност.

(2) Максималният интервал на регистриране при управляемо хоризонтално сондиране е 0,2 m, а при останалите методи - едно регистриране на една тръба.

**Чл. 290.** В случаите, когато прокарването се ръководи от лазерна или друга оптична система, тя се монтира така, че да не се влияе от движенията, породени вследствие на прокарването.



**Чл. 291.** (1) Максимално допустимите отклонения от посоката и дълбочината на полагане се определят в проекта за безтраншейно полагане в зависимост от изискванията за експлоатация и поддържане, наклона на тръбопровода, възможностите на метода за прокарване, съществуващите подземни сгради и подземните мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура и геоложките условия.

(2) Отклоненията от проектното трасе на тръбопровода при безтраншейното му полагане се отбелязват по време на прокарването. Не се допуска превишаване на проектните допустими стойности.

## Раздел IV

### Изпитване

**Чл. 292.** (1) Всеки изграден тръбопровод (водопровод) се подлага на изпитване по хидравличен начин за доказване на водоплътността и якостта след подробен оглед, както и за установяване на съответствието на изпълнението на тръбопровода, на връзките и извършените укрепвания с издадените строителни книжа.

(2) Безтраншейно положените водопроводи се изпитват преди засипване на главните и междинните шахти.

**Чл. 293.** (1) Водопроводът се изпитва цялостно или на участъци.

(2) По време на изпитването на водопровода се вземат мерки за подаване и изпускане на необходимото водно количество без каквито и да е затруднения.

**Чл. 294.** (1) Преди изпитването на тръбопровода се извършва проверка за спазването на изискванията на нормативните актове за безопасни и здравословни условия на труд.

(2) В изкопите се забранява извършването на работи, които не са пряко свързани с изпитването на тръбопроводите.

**Чл. 295.** (1) Преди изпитването се укрепват глухите фланци и другите временно монтирани фасонни части на тръбопровода.

(2) Не се допуска отстраняване на временно монтираните опори и укрепвания в краищата на изпитвания участък преди окончателно спадане на налягането след изпитването.

**Чл. 296.** (1) Преди изпитванията на налягане се извършва проверка на съоръженията за изпитване по отношение на тяхното калибриране, годност за работа и съвместимост с тръбопроводите.

(2) Тръбопроводите се пълнят с вода при отворени въздушни вентили за изпускане на въздуха.

(3) Тръбопроводите се изпитват на налягане при затворени устройства за обезвъздушаване и отворени междинни арматури на изпитвания участък.

(4) По време на всички етапи от изпитването се спазва проектната последователност.

(5) След изпитването налягането в тръбопровода се понижава бавно до атмосферното налягане и тръбопроводът се изпразва при отворени въздушни устройства.

(6) При изпитването на тръбопроводите се използва питейна вода, освен ако в проекта не е предвидено друго.

**Чл. 297.** (1) Продължителността на предварителното изпитване се определя съгласно проектните изисквания.

(2) При предварителното изпитване водопроводът или отделни негови участъци се напълват с вода и се обезвъздушават. Налягането се увеличава до работното, без да се превишава пробното налягане.

(3) При поява на недопустими промени в състоянието на леглото в част от тръбопровода и/или на течове предварителното изпитване се прекратява, налягането в изпитвания участък се изравнява с атмосферното налягане и дефектите се отстраняват.

(4) Предварителното изпитване е проведено успешно, ако няма видими дефекти или признаци на водопропускливост.

**Чл. 298.** (1) Подводно полаганите тръбопроводи се подлагат на предварително изпитване на два етапа:

1. върху бермата на изкопа – след заваряване на тръбите;
2. в дъното на траншеята – след проверка за правилно полагане в траншеята и преди засипването.

(2) Предварителното изпитване на тръбопроводи при преминаването им под елементи на транспортната инфраструктура се извършва след полагане на тръбопровода в кожух или в колекторен тунел преди запълването им до проектната кота и засипването на работните и приемните изкопи.

**Чл. 299.** (1) Тръбопроводите се изпитват на спад на налягане, ако това се изисква с проекта.

(2) Когато няма подробни указания, изпитването на спад на налягане се извършва съгласно приложение № 7.

**Чл. 300.** (1) Не се разрешава основното изпитване на тръбопроводите да се извършва преди предварителното им изпитване.

(2) Методът за провеждане на основното изпитване на тръбопроводите се определя съгласно проектните изисквания.

(3) Когато няма подробни указания, изпитването по метода на загубите на вода и/или по метода на загубите на налягане се извършва съгласно приложение № 7.

(4) В случай че загубите на вода надвишават определените стойности или се открият дефекти, изпитваният участък се проверява, дефектите се отстраняват и изпитването се повтаря, докато загубите спаднат под определените стойности.

**Чл. 301.** В случаите, когато тръбопроводът е разделен на участъци за изпитване и резултатите от изпитванията на всички участъци са в пределно допустимите стойности, цялата система се подлага на окончателно изпитване под налягане, равно на работното, за не по-малко от 2 часа, освен ако не е предписано друго.

**Чл. 302.** За резултатите от проведените изпитвания се съставят протоколи.

## Раздел V

### Приемане и въвеждане в експлоатация

**Чл. 303.** При приемането на водопроводите се проверяват:

1. констативният акт за установяване годността на строежа;
2. заповедната книга на строежа;
3. актовете за скрити работи;
4. тръбопроводът, компенсаторите, шахтите и всички достъпни за преглед елементи;
5. котите на надлъжния профил на тръбопровода;
6. всички арматури, вкл. хидрантите, за правилното им функциониране и съответствие с издадените строителни книжа;
7. протоколите от проведените изпитвания на тръбопровода;
8. протоколите от изпитванията на външните антикорозионни и електроизолационни покрития на тръбопроводите;
9. документът от Агенцията по кадастъра за геодезично заснет и нанесен провод в подземния кадастър;
10. документите за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях;
11. данните за водопровода (инструкции за експлоатация, поддържане и обслужване на отделните части от системата, мерки срещу замръзване, корозия, замърсяване или предотвратяване застоя на водата в тръбопроводи с малка хидравлична проводимост и др.).

**Чл. 304.** Нови, преустроени или реконструирани водопроводи се промиват и/или дезинфекцират преди въвеждането им в експлоатация.

**Чл. 305.** (1) Дезинфекцираният водопровод задължително се изолира от действащите части на водопроводната система.

(2) Видът на дезинфектанта и начинът на дезинфекция на водопроводната система се определят с проекта.

**Чл. 306.** При промиване на водопроводите скоростта и минималната продължителност на вливанията се съобразяват с проектните изисквания.

**Чл. 307.** Дезинфекцията с дезинфекционен разтвор се изпълнява в изцяло напълнен участък от тръбопровода.

**Чл. 308.** (1) В зависимост от времето за контакт на дезинфектанта участъкът се промива така, че остатъчното съдържание на дезинфектант във водата да не превишава изискваните стойности за качество на водата. При необходимост се използва съответен неутрализиращ реагент.

(2) След дезинфекция и промиване водопроводът се напълва с питейна вода, като се вземат проби за химичен и микробиологичен анализ в присъствието на представител на ДСК.

(3) За резултатите от анализите на водата се съставят протоколи.

(4) Когато резултатите от анализите по ал. 2 отговарят на изискванията за качество на водата, участъкът от тръбопровода се свързва своевременно към водоснабдителната система за предотвратяване на вторичното му замърсяване.

(5) При къси участъци от водопровод, при ремонтни работи и при сградни отклонения с диаметри, по-малки от 80 mm, не се вземат проби за анализ на водата, освен ако не е предписано друго.

**Чл. 309.** За проведените промивки и дезинфекции на водопроводите се съставят констативни актове.

**Чл. 310.** (1) За тръбопроводите на водоснабдителните системи се съставя приемателно-предавателна документация, която съдържа най-малко:

1. разрешението за ползване;
2. одобрения инвестиционен проект и/или заверената екзекутивна документация;
3. актовете, съставени по време на строителството;
4. протоколите от изпитванията на тръбопровода;
5. актовете от промивките и дезинфекциите на водопровода и протоколите от анализите на водата;
6. документ от експлоатационното дружество, че разполага с необходимото оборудване и персонал за техническата експлоатация на водопровода;
7. указания за техническа експлоатация на водопровода;
8. документи за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

(2) Документацията по ал. 1 се съхранява от лицето, което отговаря за техническата експлоатация на водопроводите.

**Чл. 311.** За нормалната техническа експлоатация на водопровода се организира документирана система за неговото техническо и ремонтно обслужване в зависимост от конкретните местни условия, категорията на водопровода, установените загуби на вода, качеството на водата, напора и осигуряването на необходимото водно количество, пътните натоварвания, условията на полагане, вида на почвата и материала, от който са изпълнени тръбите.

## Глава петнадесета

### ИЗГРАЖДАНЕ, ИЗПИТВАНЕ, ПРИЕМАНЕ И ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА РЕЗЕРВОАРИ

#### Раздел I

#### Изграждане

**Чл. 312.** Резервоарите се изграждат в съответствие с издадените строителни книжа, правилата и нормативите на тази наредба и нормативните актове за изпълнение на видовете строителни конструкции.

**Чл. 313.** (1) Когато на дъното на резервоара се предвижда дренаж, изкопите на дренажа се изпълняват едновременно с изкопите на основите, като дренажът се нарежда непосредствено преди бетонирането на основите и дъното.

(2) При наличие на подземни води в изкопа за полагане на основите и дъното на резервоара водното ниво се понижава чрез водочерпене в продължение на 24 h след завършване на бетоновите работи.

**Чл. 314.** Всички наклони на дъното към изпразнителните шахти и нивото на основите се оформят при полагането на бетона, преди изпълнението на замазките.

**Чл. 315.** Стените на резервоара се изграждат преди втвърдяването на бетона на дъното.

**Чл. 316.** При бетониране на покривните стоманобетонни плочи над водните и сухите камери на резервоарите се осигуряват наклони за оттичане на повърхностните води.

**Чл. 317.** При конструкции от предварително изготвени елементи за осигуряване водоплътността на резервоара се използват подходящи уплътнения при изпълнението на дилатационните фуги и при преминаването на тръби и канали през конструктивни елементи.

**Чл. 318.** Съединителните елементи и арматурите на тръбопроводите се изпълняват водоплътни и достъпни за монтаж, демонтаж и обслужване.

**Чл. 319.** (1) Не се допуска бетониране на тръбопроводите в стените на сухата камера.

(2) Тръбите и арматурите, които преминават през разделителната стена между водната и арматурната камера, след почистване се бетонират плътно при полагането на бетона.

**Чл. 320.** Теплоизолациите се изпълняват съгласно изискванията на проекта и на съответните технически спецификации.

**Чл. 321.** (1) Тръбопроводите на кулорезервоари се изпълняват чрез компенсационни съединения.

(2) Водочерпните арматури на кулорезервоарите се теплоизолират.

**Чл. 322.** Металните части на резервоара се боядисват след почистване и подсушаване и след изпълнението на замазките.

**Чл. 323.** (1) Резервоарите се засипват след изпитването им.

(2) Около резервоарите се изгражда защитен канал за отклоняване на повърхностните води.

#### Раздел II

#### Изпитване

**Чл. 324.** (1) Резервоарите се изпитват на водоплътност след завършване на всички СМР и при достигане на проектната якост на бетона (при стоманобетонни резервоари).

(2) Преди изпитването се извършва подробен преглед за готовността за изпитване на резервоара (наличие на дефекти в конструкцията и отклонения от проекта), за което се съставя констативен акт.

(3) При изпитването на водоплътност се използва вода, предназначена за питейно-битови цели.

**Чл. 325.** (1) Всяка водна камера се изпитва на водоплътност.

(2) Изпитването по ал. 1 включва изпитване за водонепропускливост на покрива, стените и дъната на резервоара.

**Чл. 326.** (1) Начинът на провеждане на изпитването за водонепропускливост на покрива на резервоара се определя в съответствие с проектните изисквания.

(2) Изпитването по ал. 1 е проведено успешно, ако няма видими течове от долната страна на покрива.

**Чл. 327.** (1) Преди изпитването на водоплътност на стените и дъната на водните камери на резервоара всички технологични затворни органи се затварят така, че през тях да не се просмуква вода.

(2) Всички арматури и отвори се plombират, а външните повърхности на стените се оставят открити за свободен достъп и оглед.

**Чл. 328.** Водните камери на резервоара се напълват с вода на два етапа:

1. частично напълване с вода на височина до 1 m в продължение на едно денонощие за проверка на водоплътността на дъното;

2. напълване до проектната кота.

**Чл. 329.** (1) Стените на водните камери на резервоара се изпитват на водоплътност в продължение на не по-малко от пет денонощия след напълването им с вода до проектната кота.

(2) Преди започване на контрола за определяне на филтрационните загуби е необходимо големината на ежедневното понижаване на водата да не се увеличава.

(3) Изпитването е проведено успешно, ако денонощната загуба на вода не превишава  $3 \text{ l/m}^2$  намокрена повърхност на стените и дъното, през стените не се получава струене на вода, няма изтичания през фугите и основата не е овлажнена.

(4) При изпитването се допуска само потъмняване или слабо изпотпяване в отделни места на външните стени.

**Чл. 330.** (1) Изпитването не е проведено успешно при наличие на струйни изтичания на вода по стените или при овлажняване на почвата в основата на резервоара дори ако загубите на вода не надвишават пределно допустимите. В този случай местата, подлежащи на ремонт, се фиксират. След отстраняване на дефектите изпитването се извършва отново.

(2) За резултатите от проведените изпитвания се съставят протоколи.

### Раздел III

#### Приемане и въвеждане в експлоатация

**Чл. 331.** При приемането на резервоарите се проверяват:

1. заповедната книга на строежа;
2. констативният акт за установяване годността на строежа;
3. актовете и протоколите, съставени по време на строителството;
4. тръбопроводните системи, уплътненията, водните камери и всички достъпни за преглед елементи за съответствието им с издадените строителни книжа;
5. всички арматури за правилното им функциониране;
6. протоколите от проведените изпитвания;
7. документите за удостоверяване съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

**Чл. 332.** Преди въвеждане в експлоатация резервоарът се почиства, промива и дезинфекцира.

**Чл. 333.** Всички вътрешни повърхности на резервоара се почистват и всички тръбопроводни системи се промиват обилно с чиста питейна вода с достатъчно налягане.

**Чл. 334.** (1) Резервоарът се дезинфекцира с разтвор на дезинфектант, чиято концентрация и контактното време са съгласно проектните изисквания.

(2) Тръбопроводните системи се дезинфекцират при спазване на изискванията за дезинфекция, посочени в глава четиринадесета, раздел V.

(3) Всички вътрешни повърхности на резервоара се промиват с дезинфекционен разтвор, а след това и с чиста питейна вода, след което резервоарът се напълва до проектното водно ниво с питейна вода, съдържаща остатъчен дезинфектант с концентрация, по-ниска от минимално изискваните стойности за води, предназначени за питейно-битови цели.

(4) Проби за химичен и бактериологичен анализ се вземат след изтичане на времето за престой на водата в резервоара, определено с проекта, в присъствието на представител на ДСК.

(5) Резервоарът се въвежда в експлоатация, след като резултатите от анализа потвърдят, че водата в резервоара и в свързаните към него водопроводи отговаря на минималните изисквания за качество на водата, предназначена за питейно-битови цели.

**Чл. 335.** За резултатите от анализите на водата се съставят протоколи, а за дезинфекцията на резервоара - актове.

**Чл. 336.** (1) За резервоарите се съставя приемателно-предавателна документация, която съдържа най-малко:

1. разрешението за ползване;
2. одобрения инвестиционен проект и/или заверената ексекутивна документация;
3. актовете, съставени по време на строителството;
4. актовете от хидравличните изпитвания и дезинфекцията на резервоара, както и протоколите от анализите на водата;
5. документ от експлоатационното дружество, че разполага с необходимото оборудване и персонал за техническата експлоатация на водопровода;
6. указания за техническа експлоатация на резервоара;
7. документи за удостоверено съответствие на всички вложени продукти със съществените изисквания към тях.

(2) Документацията по ал. 1 се съхранява от лицето, което отговаря за техническата експлоатация на резервоара.

**Чл. 337.** За нормалната техническа експлоатация на резервоара се организира документирана система за техническо и ремонтно обслужване, включваща необходимото наблюдение на качеството на водата, периодичен контрол на всички елементи, поддържане, почистване и дезинфекция.

**Чл. 338.** (1) Когато при техническата експлоатация се установи, че резервоарът е непригоден да изпълнява своето предназначение, се вземат мерки за извършване на необходимите ремонтни и възстановителни работи.

(2) Преди повторно въвеждане на резервоара в експлоатация водните камери, които са били изключени за ремонтни и възстановителни работи, се почистват и дезинфекцират.

## Г л а в а ш е с т н а д е с е т а

### ИЗГРАЖДАНЕ НА ВОДОСНАБДИТЕЛНИ СИСТЕМИ В ПРОПАДЪЧНИ ПОЧВИ

**Чл. 339.** (1) Водопроводите и съоръженията се полагат в земна основа от I тип по пропадъчност както в непропадъчни почви.

(2) Основата под водопроводи и съоръжения, полагани в земна основа от II тип по пропадъчност, се подготвя в съответствие с проектните изисквания и изискванията на Наредба № 1 от 1996 г. за проектиране на плоско фундиране (ДВ, бр. 85 от 1996 г.).

**Чл. 340.** (1) Изкопаването на траншеи и изкопи се решава след завършване на мероприятията за осигуряване оттичането на повърхностни води.

(2) Траншеите се изкопават на участъци с големина съгласно проектните изисквания.

**Чл. 341.** (1) 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.

(2) За всеки отделен случай се съставя акт за деформациите на конструкцията.

**Чл. 342.** (1) Удълбочаванията под съединенията на тръбопровода се изпълняват след предварително уплътняване на почвата.

(2) Не се допускат удълбочавания под челно заварени съединения.

**Чл. 343.** (1) При земни основи от II тип по пропадъчност не се допуска обратно засипване на траншеите и изкопите с преовлажнени почви или с пясъчни и дрениращи почви и материали.

(2) Под тръбите не се допуска поставяне на подложки от пясък и други дрениращи материали.

**Чл. 344.** (1) Подземни или полуподземни съоръжения на водоснабдителната система, независимо от размерите им и почвените условия, се изграждат след предварително уплътняване на почвата до проектната дълбочина, но не по-малко от 2 m.

(2) Почвата се уплътнява върху площ, по-голяма от площта на съоръжението, най-малко с по 1,5 m извън очертанията му.

(3) Уплътняването на почвата в основата на водопроводите и съоръженията се контролира чрез определяне на обемната маса на скелета на почвата в очертанията на всеки уплътняван пласт.

**Чл. 345.** (1) Стоманобетонните съоръжения се бетонират без прекъсване.

(2) При прекъсване на бетонирането фугите се обработват за осигуряване на тяхната водонепропускливост.

(3) При бетонирането, както и при обработката на бетона в процеса на неговото полагане се спазват изискванията на Наредба № 3 от 1994 г. за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции (обн., ДВ, бр. 97 от 1994 г.; изм. и доп., бр. 53 от 1999 г.).

**Чл. 346.** (1) За предпазване от повърхностни води около съоръженията се изпълняват водозащитни мероприятия и мероприятия за укрепване.

(2) За системно наблюдение на пропадането на земната основа при пропадъчни почви след изграждане на съоръженията се поставят странични репери (най-малко 4 броя) на разстояние два пъти широчината на съоръженията.

**Чл. 347.** При пропадъчни почви кулорезервоарите се фундират при пълно осигуряване отвеждането на водите в случай на протичане на салници, връзки и други повреди. Основите се предпазват от просмукване на повърхностни води посредством широки тротоари и отводнителни канавки. Преливно-изпразнителните системи се извеждат на разстояние най-малко 15 m от основите.

**Чл. 348.** 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 глинеста почва на пластове при оптимална влажност, като се уплътняват до проектната обемна маса на скелета на почвата.

## ДОПЪЛНИТЕЛНА РАЗПОРЕДБА

### § 1. По смисъла на тази наредба:

1. “Водовземно съоръжение” е съоръжение, предназначено да улавя вода и да я подава при запазване на природните ѝ качества към водоснабдителната система.

2. “Черпателно съоръжение” е съоръжение, разположено преди помпената станция за изравняване на притока на вода и препомпваното водно количество съобразно възприетия режим на работа на помпите.

3. “Помпена станция” е помпено съоръжение за осигуряване на съответното налягане и водно количество във водоснабдителната система.

4. “Пречиствателна станция” е комплекс от съоръжения за обработка на суровата природна вода с оглед осигуряване на нормативните изисквания към качеството на водата преди нейното подаване във водопроводите.

5. “Регулиращо водонапорно съоръжение” е съоръжение за изравняване на относително постоянния приток и променливото потребление на вода в отделни часове на денонощието (напорни резервоари, водонапорни кули и хидрофори).

6. “Външен водопровод” е водопровод, който транспортира водата от водоизточника до регулиращите водонапорни съоръжения, пречиствателната станция за природни води и водопроводната мрежа във водоснабдяваната територия.

7. “Водопроводна мрежа” е мрежа от водопроводи във водоснабдяваната територия за доставяне на необходимите водни количества до потребителите.

8. “Главен водопроводен клон от водопроводна мрежа” е водопровод с разпределителни функции във водоснабдяваната територия, обикновено без преки връзки с потребителите.

9. “Второстепенен водопроводен клон от водопроводна мрежа” е водопровод, свързващ един или повече главни водопроводни клонове със сградните водопроводни отклонения.

10. “Сградно водопроводно отклонение” е водопровод, свързващ главен или второстепенен водопроводен клон от водопроводната мрежа със сградната водопроводна инсталация.

11. “Технически загуби на вода по водопроводните системи” са загуби на вода вследствие изпразване на водопроводната мрежа при изграждане на сградни отклонения, както и при промиване, дезинфекциране и отстраняване на аварии във водоснабдителната система.

12. “Максимално допустимо работно налягане (РМА)” е налягане, което даден тръбопровод или негов елемент може да издържи при работа на системата, проявяващо се краткотрайно, както и при хидравличен удар.

13. “Допустимо работно налягане (РФА)” е налягане, което даден тръбопроводен елемент може да издържи при продължителна работа на системата.

14. “Допустимо налягане при изпитване (РЕА)” е налягане, което новоинсталиран тръбопроводен елемент може да издържи за сравнително кратък период от време за осигуряване на целостта и водоплътността на тръбопровода.

15. “Оразмерително налягане (DP)” е налягане във водоснабдителната система, без да се отчита хидравличният удар.

16. “Максимално оразмерително налягане (MDP)” е налягане във водоснабдителната система, като се отчита хидравличният удар.

17. “Работно налягане (OP)” е вътрешно налягане, което се появява в определено време и място във водоснабдителната система.

18. “Налягане за изпитване (пробно налягане) (STP)” е хидростатично налягане за изпитване на нови водопроводи, за проверка на тяхната цялост и водонепропускливост.



## **ПРЕХОДНИ И ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ**

**§ 2.** Наредбата се издава на основание § 18, ал. 1 ЗУТ и отменя Нормите за проектиране на водоснабдителни системи, утвърдени със заповед № РД-02-14-171 от 28.XI.1986 г. на председателя на Комитета по териториално и селищно устройство (обн., ДВ, бр. 99 от 1986 г.; БСА, бр. 1, 2 и 3 от 1987 г.; изм., бр. 1 от 1993 г.), и Правилата за изпълнение и приемане на СМР за водоснабдителни системи от ПИПСМР - Външни мрежи и съоръжения за водоснабдяване, канализация и топлоснабдяване (БСА, бр. 4 от 1984 г., попр., бр. 3 - 4 от 1985 г.; изм., бр. 1 от 1993 г.).

**§ 3.** Наредбата се прилага за водоснабдителни системи, чието проектиране започва след обнародването ѝ в “Държавен вестник”.

**§ 4.** Указания по прилагане на наредбата дава министърът на регионалното развитие и благоустройството.

**Министър: В. Церовски**

**Определяне на оразмерителното водно количество за определен участък от водопроводната мрежа**

1. Оразмерителното водно количество  $Q$  (l/s) за определен участък от водопроводната мрежа се определя по формулата:

$$Q = Q_T + \alpha Q_{\Pi} + \sum Q_k \quad (1),$$

където:

$Q_T$  е транзитното водно количество през оразмерявания участък, l/s;

$Q_{\Pi}$  – пътният разход за оразмерявания участък, l/s;

$\alpha$  - коефициент, който се определя в зависимост от отношението

$$\frac{Q_{\Pi}}{Q_T + Q_{\Pi}}; \text{ приема се } \alpha = 0,5;$$

$\sum Q_k$  - сумарното максимално часово водно количество за удовлетворяване нуждите на концентрираните потребители, l/s.

2. Транзитното водно количество  $Q_T$  се определя по формулата:

$$Q_T = q_0 \sum L_R \quad (2),$$

където:

$q_0$  е специфичното водно количество, l/s;

$\sum L_R$  - редуцираната дължина на оразмерявания участък, m.

3. Пътният разход  $Q_{\Pi}$  се определя по формулата:

$$Q_{\Pi} = q_0 L_R \quad (3),$$

където  $L_R$  е редуцираната дължина на оразмерявания участък, m.

4. Специфичното водно количество  $q_0$  се определя по формулата:

$$q_0 = \frac{Q_{\text{максч}}}{\sum L_R} \quad (4),$$

където  $Q_{\text{максч}}$  е максималният часов разход на населеното място, намален с максималния часов разход на концентрираните потребители.

5. Редуцираната дължина  $L_R$  (m) на водопроводната мрежа се определя по формулата:

$$L_R = K \cdot L \quad (5),$$

където:

$K$  е коефициент, който се приема:

- при двустранно застроени улици – 1,0;
- при едностранно застроени улици – 0,5;

**НАРЕДБА №2/22.03.2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи**

- при транзитни участъци – 0;
  - при зони с гъстота на населението, по-голяма от средната за населеното място – от 1,0 до 2,0;
- L - действителната дължина на водопроводната мрежа, m.

### Определяне на брутната площ на водоприемните отвори

Брутната площ на водоприемните отвори  $F_{бр}$  ( $m^2$ ) се определя по формулата:

$$F_{бр} = 1,25 \frac{k \cdot Q_{ор}}{V},$$

където:

$V$  е скоростта на водата във водоприемните отвори, отнесена към светлото сечение, m/s;

$Q_{ор}$  – оразмерителното водно количество на една секция, m/s;

1,25 – коефициент, отчитащ затлачването на отворите;

$k$  – коефициент, отчитащ стеснението на отворите на прътовите решетки или мрежите, който се приема, както следва:

- за решетки –  $k = \frac{a+b}{a}$  ;

- за мрежи –  $k = \left( \frac{a+b}{a} \right)^2$  ,

където:

$a$  е светлото разстояние между прътите, cm;

$b$  – дебелината на прътите, cm.

### Определяне площта на филтърния и еквивалентния диаметър на зърната

1. Площта на филтрите  $F_{\phi}$  ( $m^2$ ) се определя по формулата:

$$F_{\phi} = \frac{Q}{v_{\phi}} \quad (1),$$

където:

$Q$  е оразмерителната производителност на станцията,  $m^3/h$ ;

$v_{\phi}$  – скоростта на филтрация,  $m/h$ .

2. Коефициентът на разнوزърненост  $K$  на филтърния пълнеж се определя по формулата:

$$K = \frac{d_{80}}{d_{10}} \quad (2),$$

където  $d_{80}$  и  $d_{10}$  са диаметрите на отворите на ситата, през които преминават съответно 80 и 10 % (по маса) от изследваната проба при ситовия анализ на пълнежа.

3. Еквивалентният диаметър на зърната  $d_{\text{екв}}$  (mm) се определя по формулата:

$$d_{\text{екв}} = \frac{100}{\sum \frac{p_i}{d_i}} \quad (3),$$

където  $p_i$  е масата на зърната, останали върху сито с диаметър на отворите  $d_i$  (mm), изразена в проценти от общата маса на пробата.

### Обработване на технологични отпадъчни води от пречиствателни станции

1. Технологичните отпадъчни води (ТОВ) при двустъпални пречиствателни станции се обработват в следните съоръжения:

1.1. технологични отпадъчни води от избистрители и утайтели - в изравнител, утайтел, уплътнител;

1.2. технологични отпадъчни води от бързи филтри - в песъкозадържател, осреднител, изравнител, утайтел, уплътнител.

2. Утайките от уплътнителите по т. 1.1 и 1.2 могат да се уплътняват в общо съоръжение.

3. Технологичните отпадъчни води от едностъпални пречиствателни станции с бързи филтри се обработват в съоръженията, посочени в т. 1.2.

4. Осреднителите се проектират само при реагентно третиране на отпадъчни промивни води от бързи филтри.

5. Осреднителите се оразмеряват в съответствие с режима за промиване на филтрите, количеството на промивните води и специфичните характеристики на приетата конструкция на съоръжението, като:

5.1. осреднителите коридорен тип се проектират с не по-малко от 5 коридора;

5.2. броят на осреднителите се приема не по-малко от два.

6. Обемът на изравнителите се определя въз основа на режима за получаване на ТОВ и с оглед равномерното им подаване към следващите съоръжения.

7. Когато няма лабораторни или други изследвания, времето за утаяване на ТОВ се приема, както следва:

7.1. при технологични отпадъчни води от утайтелите и избистрителите - до 2 h;

7.2. при технологични отпадъчни води от бързи филтри:

а) при избистряне на водата - 2 h;

б) при безреагентно обезманганяване - 3 h;

в) при реагентно обезманганяване - 2 h;

г) при безреагентно обезжеляване - 4 h;

д) при реагентно обезжеляване - 2 h;

е) при обработване на промивните води с флокулант - от 0,5 до 1 h.

8. Влажността на утайката от утайтелите за ТОВ се приема, както следва: 99 % - при реагентно избистряне и обезжеляване; 96,5 % - при безреагентно обезжеляване; 95 % - при безреагентно обезманганяване.

9. Утайката от утайтелите се изважда периодично през 12 или повече часа.

10. Видът и конструкцията на уплътнителя се определят в зависимост от средногодишната мътност на водата, производителността на пречиствателната станция, необходимата степен на уплътняване и др.

11. При безреагентно уплътняване утайките престояват в съоръжението от 8 до 10 дни, а при използване на варно мляко и флокуланти - от 3 до 5 дни.

12. Дозата на варта (по СаО) е от 20 до 25 % от количеството на суспендираните вещества в третираната утайка.

13. Влажността на утайката от уплътнителите се приема, както следва: от 97 до 98 % - за утайки от избистряне на водата; от 90 до 92 % - за утайки от безреагентно обезманганяване; от 96 до 97 % - за утайки от реагентно обезманганяване и обезжеляване.

14. Обемът на уплътнителя  $W$  се определя по формулата:

$$W = k_1 \cdot k_2 \cdot W_{ут},$$

където:

$W_{ут}$  е обемът на утайката,  $m^3$ ;

$k_1$  - запасният коефициент, който се приема 1,3;

$k_2$  - коефициентът на разбухване, който се приема от 1,2 до 1,3.

15. Броят на камерите на уплътнителя се приема в зависимост от периодичността на постъпване и изпускане на утайките.

16. Филтрационните полета се проектират с дренажна система. Диаметърът на дренажните тръби е най-малко 200 mm. Около дренажните тръби се предвижда филтър от пясък и чакъл.

17. Натоварването по сухо вещество на филтрационните полета в  $kg/m^2$  за година се приема, както следва: от 250 до 300 — за ТОВ, обработвани без реагенти; от 500 до 600 — за ТОВ, обработвани с реагенти.

18. Филтърните преси се оразмеряват в съответствие с техническите им спецификации.

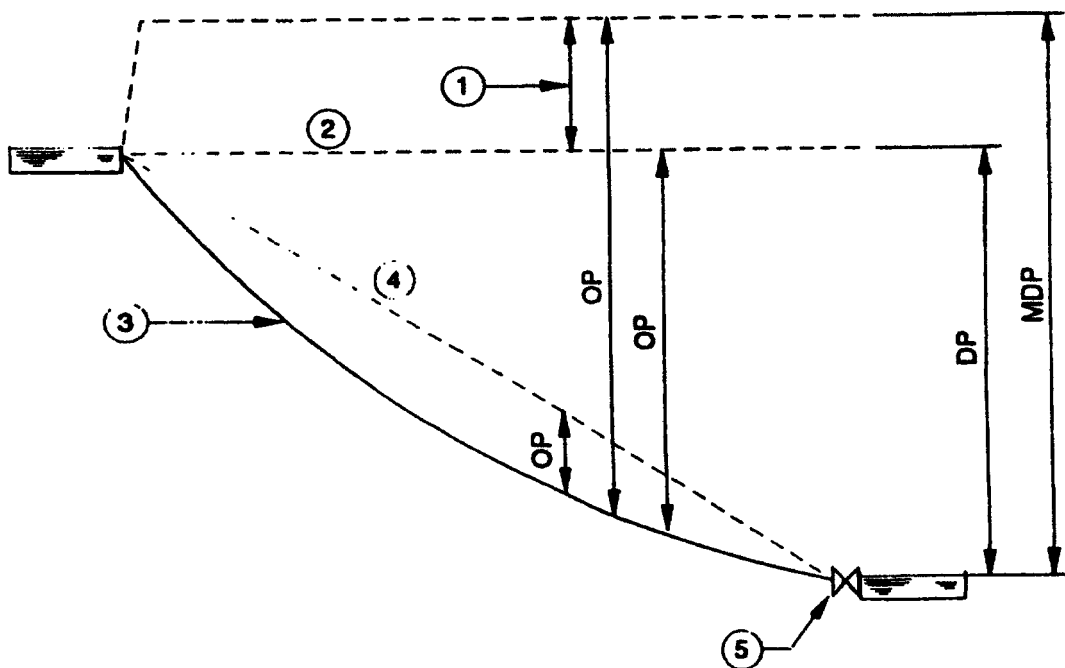
19. Механично обезводнената утайка е с влажност до 75 %.

20. Утайкопроводите се оразмеряват за скорост не по-малка от 0,9 m/s.

### Хидравличен удар в напорни водопроводи

1. Хидравличен удар може да настъпи при внезапна промяна на скоростта на водата в гравитационни или тласкателни напорни водопроводи. Той се получава при затваряне и отваряне на спирателни арматури, пускане и спиране на помпи или при спиране на електрозахранването. Изменението на налягането в дадена точка от тръбопровода при настъпване на хидравличен удар е показано на фиг. 1.

2. Характеристиките на ударната вълна при хидравличен удар са показани на фиг. 2.

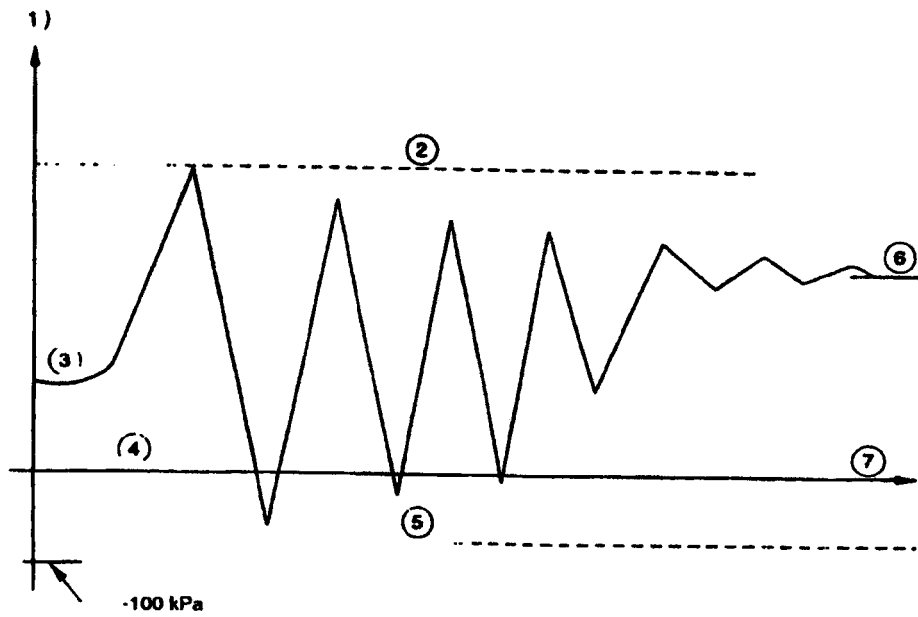


Фиг. 1.

Хидравличен удар в типичен напорен водопровод:

1 - повишено налягане при хидравличен удар; 2 - линия на хидростатичното налягане; 3 - надлъжен профил на тръбопровода; 4 - пиезометрична линия; 5 - спирателна арматура





Фиг. 2.

Характеристики на ударната вълна при хидравличен удар:

1 - налягане; 2 - максимално оразмерително налягане MDP; 3 - начално работно налягане ОР; 4 - атмосферно налягане; 5 - налягане при наситени пари; 6 - ново работно налягане ОР; 7 - време

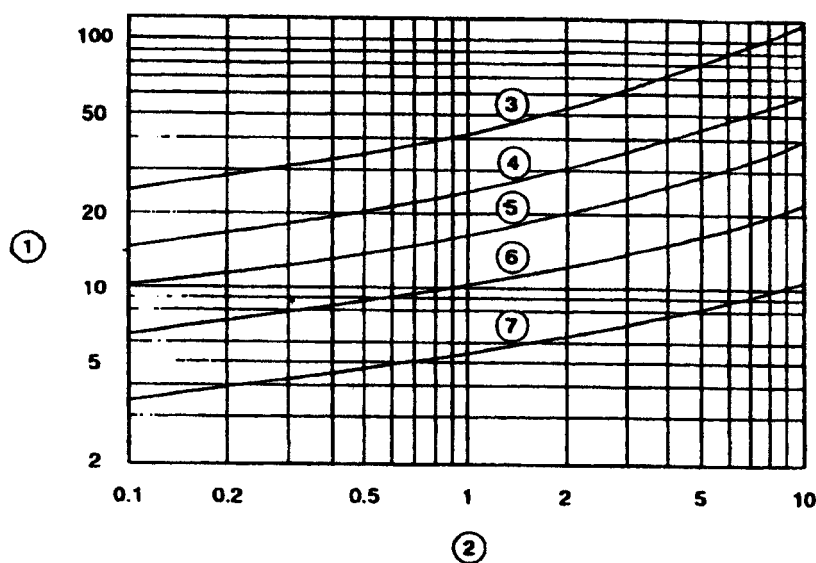
**Стойност на хидравличната грапавина  $k$** 

1. При определяне на проектната стойност на грапавината  $k_1$  напорните загуби, които се появяват във фасонните части и арматурите, се отчитат по два начина:

1.1. при първия начин се използват експериментални резултати, които показват, че напорните загуби са приблизително пропорционални на квадрата на скоростта на водата, т.е. съществуват различни видове коефициенти на местни съпротивления за различните фасонни части и арматури;

1.2. при втория начин се използва “еквивалентна дължина”, т.е. прав участък от тръбопровод със същите напорни загуби както във фасонните части и арматурите.

2. Оразмерителната стойност на хидравличната грапавина  $k_2$  е в границите от  $0,1 \times 10^{-3} \text{ m}$  и  $0,4 \times 10^{-3} \text{ m}$  - за външните водопроводи, до  $0,4 \times 10^{-3} \text{ m}$  - за главните водопроводни клонове, и  $1,0 \times 10^{-3} \text{ m}$  - за второстепенните водопроводни клонове. Конкретната стойност на оразмерителната хидравлична грапавина  $k_2$  се определя в зависимост от вида и вътрешното покритие на тръбите и хидравличните условия, които могат да окажат влияние на качеството на водата, както и от вида и броя на арматурите, фасонните части и връзките съгласно фигурата.



Зависимост между оразмерителната стойност на грапавината  $k_2$  и загубите на налягане при различни вътрешни диаметри  $D$  (при дължина на участък от водопровода 100 m, скорост на водата 1,5 m/s и температура на водата  $10^\circ \text{C}$ ): 1 - загуби на налягане, kPa; 2 - грапавина,  $\text{m} \times 10^{-3}$ ; 3 -  $D = 100 \text{ mm}$ ; 4 -  $D = 150 \text{ mm}$ ; 5 -  $D = 200 \text{ mm}$ ; 6 -  $D = 300 \text{ mm}$ ; 7 -  $D = 800 \text{ mm}$

### Изпитване на водопроводите

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  $\Delta V$  от водопровода и полученият спад се измерва на налягането  $\Delta p$ .

1.3. Изпуснатият обем вода  $\Delta V$  се сравнява с допустимата промяна на обема  $\Delta V_{\max}$ .

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:

$\Delta V_{\max}$  са допустимите загуби на вода, l;

$V$  е обемът на изпитвания участък, l;

$\Delta p$  са измерените загуби на налягане, kPa;

$E_w$  е модулът на еластичност на водата, kPa;

$D$  - вътрешният диаметър на тръбата, m;

$e$  - 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.

2. За измерване на загубите на вода могат се използват следните методи:

2.1. измерване на източеното водно количество;

2.2. измерване на препомпаното водно количество.

3. Източеното водно количество се измерва в следната последователност:

3.1. налягането се повишава постепенно до достигане на пробното налягане STP; пробното налягане се поддържа в продължение на не по-малко от един час, при необходимост - чрез препомпване;

3.2. помпата се изключва за предотвратяване на по-нататъшно навлизане на вода в изпитвания участък в продължение на един час;

3.3. в края на изпитването се измерва стойността на пониженото налягане, след което отново чрез препомпване се достига до пробното налягане.

4. Загубите се измерват чрез източване на водата до достигане на измерената стойност на пониженото налягане.

5. Препомпаното водно количество се измерва в следната последователност:

5.1. налягането се повишава постепенно до достигане на пробното налягане STP;

5.2. пробното налягане се поддържа в продължение на един час, като през това време препомпаното водно количество се измерва;

5.3. измерените загуби на вода в края на първия час от изпитването не може да надвишават стойността, изчислена по формулата:

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \left( \frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right) \quad (2),$$

където:

$\Delta V_{\max}$  са допустимите загуби на вода, l;

$V$  е обемът на изпитвания участък, l;

$\Delta p$  са допустимите загуби на налягане съгласно т. 6.3, kPa;

$E_w$  е модулът на еластичност на водата, kPa;

$D$  - вътрешният диаметър на тръбата, m;

$e$  - дебелината на стената на тръбата, m;

$E_R$  - модулът на еластичност на стената на тръбата, kPa;

1,2 - коефициентът за допустимо отклонение (например за съдържание на въздух)

по време на основното изпитване.

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

6.1. налягането се повишава постепенно до достигане на пробното налягане STP;

6.2. продължителността на изпитването на загубите на налягане е не по-малко от един час;

6.3. по време на основното изпитване загубите на налягане  $\Delta p$  може да показват намаляваща тенденция, като в края на първия час те не може да надвишават следните стойности:

6.3.1. за чугунени, стоманени, стоманобетонни или пластмасови тръби - 20 kPa;

6.3.2. за фиброциментни тръби - 40 kPa.