Приложение 7.3.1
към чл. 162

Хидравлично изпитване на водопроводите по група методи на загуби на налягане съгласно Работен лист 400-2 от 2004 год. на Германската техническа и научна асоциация по газ и води (DVGW)

Общи положения

1. Безопасност

Не се допуска влизане в траншеята на водопровод, подложен на налягане на изпитване.

Траншеите трябва да се оставят обезопасени и след полагането на водопроводите до края на довършителните работи. Не са позволени дейности във и по траншеите, които не са свързани с изпитването на налягане.

Преди извършване на изпитването на налягане трябва да се гарантира, че устройствата за изпитване са калибрирани и свързани с водопроводите според предназначението си.

Изпитването под налягане трябва да се извърши при затворени обезвъздушителни устройства и с отворени арматури.

По време на цялото изпитване трябва да се следи за планираната последователност и за всяко изменение на процеса, за да се избегне риск за персонала. Персоналът трябва да бъде инструктиран за въздействието на възникващите вследствие на изпитването сили върху временно монтираните елементи и опори и за последиците от повреда при изпитването.

Налягането във водопроводите трябва бавно да се намалява и източването да е при отворени устройства за подаване на въздух.

2. Подготвителни работи

2.1. Обратна засипка и обезопасяване

Ако е необходимо, преди изпитването на налягане тръбите трябва да се покрият с обратна засипка така, че да се избегнат промени в положението, които биха могли да доведат до нарушаване на водоплътността, повреди и изменения на дължините при пластмасови водопроводи. Необходимо е да се намали в максимална степен влиянието на температурните промени. Обратната засипка в зоната на съединенията е по преценка на проектанта. Открито положените участъци от водопроводите трябва да се защитят чрез покриване срещу пряко слънчево облъчване. Опорните блокове и укрепванията трябва да се поставят така, че да издържат на силите от налягането при изпитване. Опорните блокове от бетон трябва да притежават необходимата якост преди началото на изпитването. Трябва да се внимава при заглушката на тръбата и при други временно монтирани затварящи елементи да има достатъчно добра опора и натоварването да се разпределя съгласно допустимия натиск върху почвата. Временно монтираните подпори или укрепванията в краищата на изпитваните участъци не бива да се отстраняват преди намаляване на налягането във водопроводите.

2.2. Температурно влияние

Температурното влияние върху подлежащия на изпитване водопровод трябва да се поддържа възможно най-малко чрез горепосочените мерки. При пластмасови водопроводи

трябва особено да се внимава температурата на външната стена на тръбата да не надвиши 20°C по време на цялото изпитване.

По време на основното изпитване под налягане началните и крайните температури на стената на тръбата трябва да бъдат почти еднакви. Това е изискване е особено важно за дългите периоди на изпитване при обикновения метод (виж Приложение 7.2.3).

3. Определяне и напълване на контролни участъци

Водопроводът трябва да се изпитва изцяло или, ако е необходимо, разделен на участъци.

Изпитваните участъци най-често са с дължини до 3 km, като те зависят от номиналния диаметър на водопровода и от местните условия. При това трябва да се отчита, че трябва да може да се осигури необходимият обем вода за изпитването под налягане, както и да се източи без затруднения. Следва да се има предвид, че е необходимо да се създаде налягането за изпитване (*STP*) за зададеното време.

Всички чужди тела трябва да се отстранят от водопровода преди началото на изпитването. Изпитваният участък се пълни с вода с питейно качество, като е възможно същевременно да се направи дезинфекция.

Водопроводът трябва да се обезвъздуши колкото е възможно по-добре. Напълването трябва да е бавно и при отворени устройства за обезвъздушаване по възможност от най-ниската точка, така че да се избегне обратно засмукване и въздухът да може да излезе през устройствата за обезвъздушаване. По преценка на извършващия изпитването може да се направи промиване на водопровода с висока скорост. Когато надлъжният профил на водопровода е с малък наклон или много чупки, обезвъздушаването може да е затруднено. Тогава по преценка на извършващия изпитването може да се направи отвеждане на въздуха от водопровода с помощта на специални устройства, носени от течението.

3. Апаратура

3.1 Апаратура за метода загуби на налягане

Трябва да се използват записващи уреди за измерване на налягането и контролни манометри с разделителна способност ≤ 0,1 bar. Обхватът на измерване трябва да е съобразен със максималното налягане на изпитване. Например при налягане на изпитване 15 bar, измервателният обхват на манометъра със самопишещо устройство и на манометъра не трябва да е по-голям от 0 – 20 bar. Съобразени със съвременното техническо развитие са електронните манометри със записващи устройства с измервателен обхват 0 – 20 bar и разделителна способност 0,01 bar. Те трябва да се използват при измервания, изискващи резолюция 0,2 bar.

За контролиране на влиянието на температурата трябва да се използват електронни измервателни устройства с разделителна способност ≤ 0,1 K. Електронните многоканални записващи устройства могат при това да регистрират и анализират едновременно налягане, повече от една температура, както и дебита.

За измерване на източените обеми вода при изпитване на загуби на налягане, трябва да се държат на разположение измервателни резервоари с подходящо деление на скалата ≤ 0,01 l до 0,1 l.

По отношение на помпите трябва да се предвидят електрически задвижвани или ръчни помпи. Специално при тръби от пластмаса за обем > 0,1 m^3 трябва да се използват електрически помпи. От съображения за безопасност при използването на електрически помпи се препоръчва помпа с регулируема характеристика.

3.2 Апаратура за метода на загуби на вода

За разлика от апаратурата за метода на загуби на налягане, за непрекъснатото измерване на припомпения воден обем има нужда от дозираща помпа за най-малките водни количества, чиято минимална точност на дозиране е 0,01 l. Също така и с цел поддържане на постоянно налягане има нужда от два манометъра с превключващи изходи при ≤ 10 mbar или превключвател за ниво с разделителна способност ≤ 10 mbar. Отчитането се извършава посредством мобилен компютър. В този случай може да отпадне манометърът със записващото устройство.

3.3 Наблюдение на използваните измервателни уреди

Всички измервателни уреди, които служат за документирано доказване на качеството на новоположения водопровод, трябва да бъдат подлагани на периодичен контрол, съобразно предписанията на производителя.

4. Разлики на адаптираните процедури с методите в Работен лист 400-2 от 2004 год.

В Приложения 7.2 са дадени адаптирани методи, при които са налице разлики спрямо указанията в Работен лист на DVGW 400-2 от 2004 год., съгласно табл. 1.

Таблица 1

Съгласно DVGW 400-2 от 2004 год.	Адаптирана процедура
При изпитването водопроводът се разделя на участъци, така че в най-ниската точка налягането да е равно на *STP* (съгл. чл. 162), а в най-високата точка на всеки контролен участък да се достигне най-малко стойността на максималното оразмерително налягане на системата (MDP), умножена по коефициент 1,1.	При изпитването водопроводът се разделя на участъци, така че в най-ниската точка налягането да е равно на STP (съгл. чл. 162), а в най-високата точка на всеки контролен участък да се достигне най-малко стойността на максималното оразмерително налягане на системата (MDP) без коефициент.
Стойността на MDP за мрежи след напорния резервоар трябва да е най-малко 10 bar.	Стойността на MDP се определя съгласно § 1 от Допълнителна разпоредба и EN 805.
Не се уточнява по чия преценка се извършват дейностите с цел обезвъздушаване промиване на	Уточнява се, че дейностите промиване и/или отвеждане на въздуха със специални устройства, носени от течението е по

водопровода и/или отвеждане на въздуха с помощта на специални устройства, носени от течението.	преценка на извършващия изпитването на място.