

<i>Ataskaitos pavadinimas:</i> Studijos „Garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo reikalavimų analizė ir rekomendacijų dėl vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo teisinio reglamentavimo parengimas“		<i>Išleidimo data:</i> 2006-11-30
<i>Etapas ir pavadinimas:</i> Galutinė ataskaita		
<i>Autoriai:</i> LŠTA darbo grupė	<i>Vadovas:</i> dr.doc E. Tuomas	<i>Psl. sk./ Priedų psl. sk.:</i> /
<i>Užsakovas:</i> Lietuvos Respublikos ūkio ministerija	<i>Sutarties data:</i> 2006-05-24	<i>Ataskaitos identifikatorius:</i> S/8-182/06-05-24
<i>Sutarties pavadinimas:</i> Studijos „Garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo reikalavimų analizė ir rekomendacijų dėl vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo teisinio reglamentavimo parengimas“		<i>Sutarties Nr.:</i> S/8-182/06-05-24
<i>Anotacija:</i> Darbe pateikta teisės aktų, reglamentuojančių garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą, analizė. Surinktų ir išanalizuotų duomenų pagrindu parengtos rekomendacijos dėl garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą reglamentuojančio dokumento parengimo.		
<i>Reikšminiai žodžiai:</i> Garas, karštas vanduo, direktyva, reglamentai, vamzdynai, projektavimas, techninis patikrinimas, eksploatavimas, remontas		
<i>Ataskaita perduota:</i> Lietuvos Respublikos ūkio ministerijai		<i>Saugojimo vieta ir bylos Nr.:</i> Naugarduko 55 A, Danguolė T., byla Nr. B-30
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija Naugarduko 55 A LT-03204, Vilnius		Telefonas: 8 5 2356045 Faksas: 8 5 2356044 E-paštas: ldha@ldha.lt WWW: http://www.lsta.lt

<i>Patikrinta:</i> Darbo vadovas E. Tuomas	<i>Patvirtinta:</i> LŠTA prezidentas Vytautas Stasiūnas
--	---

A.V.

TURINYS

		psl
	ĮVADAS	4
I	GARO IR KARŠTO VANDENS ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO REIKALAVIMŲ ANALIZĖ	5
II	REKOMENDACIJOS DĖL GARO IR KARŠTO VANDENS VAMZDYNŲ ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO TEISINIO REGLAMENTAVIMO PARENGIMO	9
III	IŠVADOS	32
	LITERATŪRA	33
PRIEDAS	TEISĖS AKTO PROJEKTAS	35
	VANDENS GARO IR KARŠTO VANDENS VAMZDYNŲ ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO TAISYKLIŲ PROJEKTAS	1

IVADAS

Dokumento, reglamentuojančio garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir jų saugų eksploatavimą, parengimo klausimas iškilo po to, kai Lietuvos Respublikos teritorijoje galiojantys teisės aktai, priimti iki 1990 m. kovo 11 d., buvo pripažinti netekusiais galios 1997 m. lapkričio 13 d. priimtu Įstatymu Nr. VIII-510 ir po jo sekusiais Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimais.

Vadovaujantis minėtais dokumentais buvo panaikintos sovietiniais laikais galiojusios analogiškos normos ir pradėti kurti respublikiniai teisės aktai, derinant su Europos Sąjungos parengtais direktyviniais dokumentais.

Bendriausias dokumentas, kuriuo vadovaujantis buvo parengti Lietuvos Respublikoje galiojantys norminiai teisės aktai, reglamentuojantys slėginę įrangą, yra 1997 m. gegužės 19 d. Europos Parlamento ir Tarybos Direktyva 97/23/EB **dėl valstybių narių įstatymų dėl slėginės įrangos suderinimo** ir pataisyta 2003 m. rugsėjo 29 d.

Vykdamas Teisės priemonių derinimo planą 2000 metams 2000 m. spalio 6 d. LR ūkio ministro įsakymu Nr. 349 buvo patvirtintas Slėginių įrenginių techninis reglamentas, kuris garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir jų saugų eksploatavimą reglamentuoja tik labai bendrai.

Ši studija skirta paruošti teisės aktui, kurio šiuo metu labai trūksta fiziniams ir juridiniams asmenims projektuojantiems, montuojantiems, remontuojantiems ir eksploatuojantiems vandens garo ir karšto vandens vamzdynus.

Studija parengta vadovaujantis Lietuvos Respublikos civiliniu kodeksu, Energetikos įstatymu, Šilumos ūkio įstatymu, Potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymu.

Darbe įvertinti Lietuvos ir Europos Sąjungos šalių teisės aktai:

- reglamentuojantys garo ir karšto vandens vamzdynų projektavimą, įrengimą bei saugų eksploatavimą;

- Lietuvos ir Europos Sąjungos standartai, nustatantys reikalavimus garo ir karšto vandens vamzdynų ir jų atskirų elementų projektavimui, gamybai ir įrengimui;

- trečiųjų šalių norminiai dokumentai;

- ūkio ministro, aplinkos ministro patvirtinti šilumos ūkio įstatymo įgyvendinimą lydintys norminiai teisės aktai.

Šioje studijoje atlikta Lietuvoje ir Europos Sąjungoje taikomų garo ir karšto vandens vamzdynus reglamentuojančių teisės aktų analizė ir, atsižvelgiant į analizės rezultatus, parengtos rekomendacijos dėl naujo dokumento parengimo, kuris apimtų vandens garo ir karšto vandens vamzdynų projektavimo, įrengimo, remonto ir eksploatavimo sritį.

I. GARO IR KARŠTO VANDENS VAMZDYNŲ ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO REIKALAVIMŲ ANALIZĖ

Analizuojant esamą teisinę bazę, kuri vienaip ar kitaip susijusi su garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimu, galima ją suskirstyti į tris grupes.

Pirmajai grupei priskirtini:

- Europos Parlamento ir Tarybos 1997 m. gegužės 19 d. Direktyva 97/23/EB dėl valstybių narių įstatymų dėl slėginės įrangos suderinimo. Ši Direktyva paskelbta leidinyje *Official Journal of the European Communities (OJ)*, Nr. L 181, 1997-07-09, 1-55 p. Ji pataisyta 2003 m. rugsėjo 29 d;
- Slėginių įrenginių techninis reglamentas (Žin., 2000, Nr. 88-2726).

Antrajai grupei priskirtini Europos ir Lietuvos standartai, kurie sudaro didelę grupę (per 20 vnt.) dokumentų, apimančių metalinius pramoninius vamzdynus, bekanalius iš anksto izoliuotus vamzdynus ir jų elementus ir baigiama suvirinimo procedūromis bei suvirintojų kvalifikacijos patikrinimu.

Trečiajai grupei priskirtini Lietuvos Respublikos ir trečių šalių teisės aktai, skirti tiesiogiai reglamentuoti slėginius vamzdynus ir Šilumos ūkio įstatymo poįstatyminiai teisės aktai, vienaip ar kitaip susiję su slėginiais vamzdynais. Čia galima paminėti šiuos teisės aktus:

- Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės (Žin., 2003, Nr. 97-4363);
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (Žin., 2005, Nr. 30-945);
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (Žin., 2002, Nr. 6-252);
- Garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugios eksploatacijos taisyklės (rusų klb.) (Rosssijskaja gazeta, 2003-06-21, Nr. 120/1).

Europos Parlamento ir Tarybos 1997 m. gegužės 19 d. Direktyva 97/23/EB dėl valstybių narių įstatymų dėl slėginės įrangos suderinimo

Šioje Direktyvoje visa slėginė įranga – talpyklos ir vamzdynai suskirstyti į dvi grupes pagal juose esančias taktiškias medžiagas. Pirmąją grupę sudaro pavojingos medžiagos, kurios laikomos sprogstamosiomis, degiomis, nuodingomis, oksiduojančiomis. Visos kitos medžiagos priskirtos antrai grupei. Į šią grupę patenka vandens garas ir karštas vanduo.

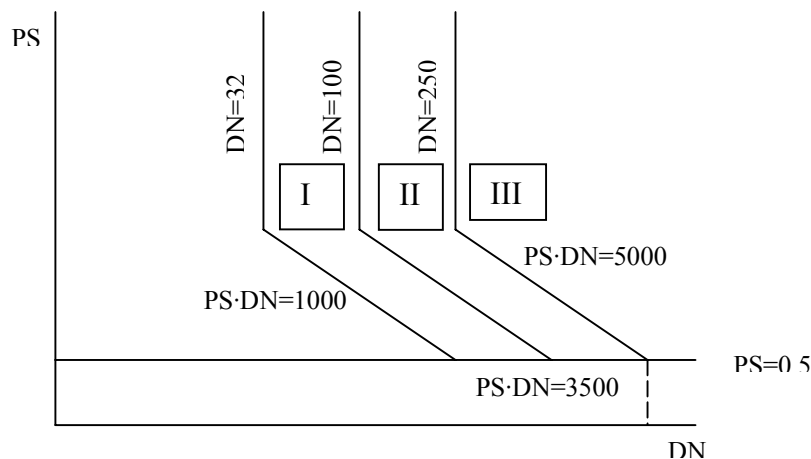
Antros grupės tokiosios medžiagos skirstomos į dujas ir skysčius. Skysčiai skiriami taip pat į dvi grupes – tuos, kurių garų slėgis esant didžiausiai leistinai temperatūrai už normalų atmosferos slėgį didesnis kaip 0,5 baro ir tuos, kurių garų slėgis ne daugiau kaip 0,5 baro. Pagal šią klasifikaciją karštas vanduo priklauso prie tų skysčių, kurių garų slėgis esant didžiausiai leistinai temperatūrai už normalų atmosferos slėgį didesnis kaip 0,5 baro. Dėl to vandens garas ir karštas vanduo patenka į tą pačią grupę ir jiems taikomi bendri reikalavimai.

Direktyvoje nustatyta, kad jos reikalavimai pagal antrosios grupės taktiškias medžiagas (toliau antrosios grupės vamzdynai) taikomi tiems antrosios grupės vamzdynams, kurių vardinis skersmuo DN didesnis kaip 32, o slėgio barais (PS) ir DN sandauga viršija 1000.

Antrosios grupės vamzdynai, o mūsų nagrinėjamu atveju tai būtų vandens garo ir karšto vandens vamzdynai Direktyvoje yra skirstomi į tris kategorijas. Skirstymas į kategorijas yra pagrįstas tik vardinio skersmens DN dydžiu ir vardinio skersmens ir slėgio sandauga. Tai labai komplikuoja garo ir karšto vandens vamzdynų tolimesnį klasifikavimą, kadangi čia labai svarbų vaidmenį vaidina temperatūra ir jos įtaka vamzdynų metalo stiprumui turi labai didelę įtaką. Nežiūrint to, Direktyvoje apsiribojama tik tuo, kad

pasakoma, jog visi vamzdynai, kuriuose terpės temperatūra aukštesnė kaip 350 °C yra priskiriami III kategorijai.

Žemiau pateikiamas garo ir karšto vandens vamzdynų klasifikavimo pagal kategorijas grafikas.



1 pav. Garo ir karšto vandens vamzdynų skirstymas į kategorijas.

Reikia pažymėti, kad pagal šį grafiką dalis vamzdynų, kurių parametrai kitokie, nei nurodyta Direktyvoje, neištraukti į klasifikaciją, nors terpės parametrai gali būti labai aukšti. Tą trūkumą, mūsų nuomone, pašalina standartas EN 13480-1:2002, kuris įveda papildomą *nulinę* grupę.

Toliau analizuojant Direktyvą reikia pabrėžti, kad joje labai bendrais bruožais surašyti reikalavimai vamzdynų projektavimui, gamybai ir medžiagoms. Čia neliečiame tų klausimų, kurie nepriklauso garo ir karšto vandens vamzdynų sričiai.

Slėginių įrenginių techninis reglamentas

Šis dokumentas su nedideliais nukrypimais yra jau nagrinėtos Direktyvos teiginių atkartojimas, todėl detaliau jį analizuoti nėra prasmės. Reikia tik pabrėžti, kad tiek minėtos Direktyvos vertime į lietuvių kalbą, tiek Reglamento tekste, lyginant su angliškuoju Direktyvos variantu yra keletas netikslumų. Pavyzdžiui, rašant apie vamzdynų bandymą Reglamento 1 priedo 7.4. punkte nurodoma, kad iš koeficiento reikia padauginti temperatūrą, kai turėtų būti slėgį, atitinkantį didžiausią apkrovą. Arba, 3.2.2. punkte panaudotas žodis *pavojingas*, nors turėtų būti *kenksmingas* (*žalingas*).

Standartai

Kalbant apie standartus nesiimsime detaliai jų analizuoti, kadangi dalis nuostatų iš jų perkelta į rekomendacijas dėl siūlomo rengti dokumento ir į to dokumento projektą.

Atkreipiame dėmesį į tai, kad standartas EN 13480-1:2002 gerokai palengvina vamzdynų skirstymą į kategorijas. Direktyvoje ir Reglamente vamzdynų skirstymas pateikiamas tik grafiniame pavidale, kaip tai atvaizduota 1 paveiksle. Standarte šis skirstymas pateikiamas skaitine parametru išraiška, surašyta lentelės forma, todėl yra daug geriau suprantamas. Šią lentelę pateikiame žemiau. Tačiau kartu norime dar kartą atkreipti dėmesį į tai, kad garo ir karšto vandens vamzdynuose, kur šių terpių parametrai viršija kritinius parametrus labai svarbu klasifikuoti ir pagal temperatūrą, nes vamzdynuose pasiekus terpei

konkrečią temperatūrą medžiagose, iš kurių pagamintas vamzdynas, ima reikštis atitinkami tų medžiagų savybių pokyčiai.

SLĖGINIŲ VAMZDYNŲ KLASIFIKACIJA PAGAL LST EN 13480-1: 2002

1 lentelė

Takioji terpė	Medžiagų grupė	Kriterijai	Vamzdynų kategorija
Dujos ¹	1	$P_s > 0,5$ ir $DN > 350$ arba $P_s > 0,5$ ir $DN > 100$ ir $P_s \times DN > 3500$	III
		$P_s > 0,5$ ir $100 < DN \leq 350$ ir $P_s \times DN \leq 3500$ arba $25 < DN \leq 100$ ir $P_s \times DN > 1000$ arba $25 < DN \leq 350$ ir $1000 < P_s \times DN < 3500$	II ²
		$P_s > 0,5$ ir $25 < DN \leq 100$ ir $P_s \times DN < 1000$	I ²
		$P_s > 0,5$ ir $DN \leq 25$	0
	2	$P_s > 0,5$ ir $DN > 250$ ir $P_s \times DN > 5000$	III
		$P_s > 0,5$ ir $DN > 250$ ir $3500 < P_s \times DN \leq 5000$ arba $100 < DN \leq 250$ ir $P_s \times DN > 3500$	II ³
		$P_s > 0,5$ ir $DN > 32$ ir $1000 < P_s \times DN \leq 3500$ arba $32 < DN \leq 100$ ir $P_s \times DN > 1000$	I
		$P_s > 0,5$ ir $DN \leq 32$ $P_s > 0,5$ ir $P_s \times DN \leq 1000$	0 ⁵
	Visi	$P_s \leq 0,5$	
	Skysčiai ⁴	1	$P_s > 500$ ir $DN > 25$
$10 < P_s \leq 500$ ir $DN > 25$ ir $P_s \times DN > 2000$			II
$0,5 < P_s \leq 10$ ir $P_s \times DN > 2000$			I
$P_s > 0,5$ ir $DN \leq 25$ arba $P_s > 0,5$ ir $P_s \times DN \leq 2000$			0
2		$P_s > 500$ ir $DN > 200$	II
		$10 < P_s \leq 500$ ir $DN > 200$ ir $P_s \times DN > 5000$	I
		$0,5 < P_s \leq 10$ arba $P_s > 0,5$ ir $DN \leq 200$ arba $P_s > 0,5$ ir $P_s \times DN \leq 5000$	0 ⁵
Visi		$P_s \leq 0,5$	

Pastabos:

¹ Dujos: dujos, suskystintos dujos, dujos, ištirpusios slegiant, garai ir tie skysčiai, kurių garų slėgis esant didžiausiai leistinai temperatūrai daugiau kaip 0,5 baro didesnis už normalų atmosferinį slėgį 1,013 baro (1013 mbar).

² Nestabilių dujų vamzdynai, aukščiau esančioje lentelėje priskiriami I ir II kategorijoms, turi būti laikomi III kategorijos. (Nestabilios dujos – tai dujos arba garas, galintys spontaniškai ir staiga pakisti. Kai tokia transformacija įvyksta uždareme tūryje tik dėl kokio nors vieno darbinio parametro nežymaus pokyčio tai sukelia slėgio pokytį.).

³ Visi vamzdynai su dujomis aukštesnės temperatūros kaip 350 °C, kurie aukščiau esančioje lentelėje priskiriami II kategorijai, turi būti laikomi III kategorijos.

⁴ Skysčiai: skysčiai, kurių garų slėgis esant didžiausiai leistinai temperatūrai ne daugiau kaip 0,5 baro didesnis už normalų atmosferinį slėgį 1,013 baro (1013 mbar).

⁵ 0 vamzdynų kategorija išskirta pagal LST EN 13480-1: 2002

Lietuvos Respublikos ir trečių šalių teisės aktai,
reglamentuojantys slėginius vamzdynus

Pirmiausia reikėtų paminėti Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės (toliau – Taisyklės), kurios šiuo metu turėtų būti skėtiniu dokumentu, kitų dokumentų, reglamentuojančių vienokius ar kitokius vamzdynus, atžvilgiu. Atidžiau panagrinėjus šį dokumentą to negalima pasakyti, kadangi jame įrašytos nuostatos daugelyje vietų neatitinka realių sąlygų

Pavyzdžiui, Taisyklių 26 p. rašoma: *Pirmasis išsamus vamzdynų techninės būklės tikrinimas atliekamas ne vėliau kaip po 2 metų nuo vamzdyno naudojimo pradžios.* Ar galima sutikti su tuo, kad vamzdynas, kurį buvo leista eksploatuoti po visų tikrinimo procedūrų, ne vėlai kaip po 2 metų vėl būtų tikrinamas? Tai ne tik laiko ir lėšų bereikalingas eikvojimas, bet ir vamzdyno silpninimas, atliekant bandymus prie ribinių sąlygų. Net ir Direktyvoje rašoma apie tai, kad hidraulinių bandymų galima pakeisti kitokiu, jeigu jis kenksmingas arba netikslingas.

Kitas pavyzdys, Taisyklių 27 p. rašoma: *Atliekant išsamų vamzdyno techninės būklės tikrinimą būtina:*

27.1. patikrinti 50% visų vamzdyno elementų (pvz., virintinių sujungimų, alkūnių ir pan.) būklę, naudojantis tik neardomosios kontrolės metodais. Gavus nepatenkinamą vamzdyno kurio nors vieno elemento tikrinimo rezultata, tikrinti visus likusius vamzdyno to paties tipo elementus;

Vadovaujantis Taisyklių 26 ir 27 punktais, garo ir karšto vandens vamzdynuose tektų nuimti šiluminę izoliaciją ties kas antra siūle ir ties kas antru kitokiu vamzdyno elementu. Praktiškai tai reikštų visos šiluminės izoliacijos suardymą.

Pagal EN 25817 suvirinimo siūlių kontrolė, priklausomai nuo projekto klasės, vykdoma nuo 5 % iki 20 %, o pirmą kartą suradus defektus nuo 20 % iki 50 %. Todėl 27.1. papunktyje reikalavimai labai padidinti.

Kitų paminėtų Lietuvos Respublikos teisės aktų nuostatos, kaip ir tos Taisyklių nuostatos, kurios neprieštaruja logikai ir Europos teisės aktams, pagal jų reikalingumą panaudotos rengiant rekomendacijas dėl garo ir karšto vandens taisyklių paruošimo.

Garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugios eksploatacijos taisyklės, parengtos Rusijos FR išsiskiria iš visų anksčiau aptartų dokumentų tuo, kad vamzdynų klasifikacija vykdoma kitokiu principu. Vamzdynai skirstomi į kategorijas ir grupes pagal terpės slėgį ir temperatūrą ir visiškai neatsižvelgiama į vamzdyno skersmenį. Dalinai šią praktiką siūlome įdiegti ir į rengimo dokumento projektą.

II. REKOMENDACIJOS DĖL GARO IR KARŠTO VANDENS VAMZDYNŲ ĮRENGIMO IR SAUGAUS EKSPLOATAVIMO TEISINIO REGLAMENTAVIMO PARENGIMO

Atlikus Europos Sąjungos, Lietuvos Respublikos ir trečių šalių teisės aktų, reglamentuojančių garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą, rekomenduojama ši dokumento, reglamentuosiančio garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą, projektą įtraukti žemiau išdėstytas nuostatas.

Bendrosios nuostatos

Vandens garo (toliau – garo) ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės (toliau – Taisyklės) nustato reikalavimus garo ir karšto vandens didesnio kaip 0,5 baro slėgio ir aukštesnės kaip 110°C darbinės temperatūros plieniniams vamzdynams ir jų gamyboje naudojamoms medžiagoms ir konstrukcijoms projektuoti, gaminti, įrengti ir tikrinti.

Šios Taisyklės netaikomos:

- pastatų šildymo ir karšto vandens sistemų vamzdynams;
- vamzdynams, sudarantiems kitų slėginių įrenginių (slėginių indų, garo bei vandens šildymo katilų, garo turbinų) neatskiriama dalį;
- laikiniams vamzdynams, įrengtiems objekto statybos, montavimo arba rekonstravimo laikotarpiu, kurių naudojimo trukmė neviršija 1 metų;
- mažesnio kaip DN 100 mm sąlyginio skersmens garo ir karšto vandens pirmai ir žemesnėms kaip pirma kategorijoms;
- išleidimo, prapūtimo ir išmetimo vamzdynams garo ir karšto vandens sistemose, skaičiuojant nuo atvirojo vamzdžio galo, kuriame yra atmosferinis slėgis, iki pirmosios atjungiamosios armatūros;
- atominių elektrinių ir įrenginių vamzdynams,
- vamzdynams, pagamintiems iš nemetalinių medžiagų;
- kitiems vamzdynams, nurodytiems Slėginių įrenginių techninio reglamento (toliau – Reglamentas), patvirtinto Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349 (Žin., 2000, Nr. 88-2726), 1 straipsnio 3 punkte

Rekomenduojama naudoti šias sąvokas:

Alkūnė – fasoninė dalis, kurioje darbo terpės srautas keičia tekėjimo kryptį nuo 15° iki 180°.

Atitikties sertifikatas – dokumentas, kuris išduodamas vadovaujantis produkcijos sertifikavimo taisyklėmis ir kuriuo patvirtinama, kad produkcija atitinka Taisyklės ir konkretų standartą ar kurį nors kitą norminį dokumentą.

Bandomasis slėgis – perteklinis slėgis, kuriam esant turi būti atliekamas vamzdyno ar jo fasoninės dalies hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui.

Darbo slėgis – Terpės slėgis į armatūrą ir kitas vamzdyno detales prie kurio vyksta jų ilgalaikė eksploatacija.

Darbo slėgis vamzdyno elemente – didžiausias perteklinis slėgis darbo terpei įtekant į elementą, kuris nustatomas pagal slėgį vamzdyne, įvertinant pasipriešinimą ir hidrostatinį slėgį. Pagal darbo slėgio dydį vamzdyno elemente reikia nustatyti metalo panaudojimo sritį.

Detalė – iš viena rūšies medžiagos pagamintas gaminys, nenaudojant surinkimo operacijų.

Ekspertinė techninė apžiūra – techninė vamzdyno apžiūra, atliekama pasibaigus jo projektiniam tarnavimo laikui, nežiūrint to ar išnaudotas saugaus darbo projektinis resursas, taip pat po avarijos arba nustačius vamzdyno pažeidimus. Apžiūros tikslas – nustatyti tolimesnės eksploatacijos galimybę, eksploataavimo parametrus ir kitas sąlygas.

Faktinis sienelės storis – sienelės storis, išmatuotas konkrečiame projektinius parametrus palaikyti eksploatacijos metu nustatytame detalės ruože, jos gamybos ar eksploatacijos metu.

Fasoninė dalis (detalė) – detalė arba vamzdyno ar vamzdyno sistemos dalis, kurioje darbo terpės srautas keičia tekėjimo kryptį, dalijasi ar susilieja, išsiplečia ar susispaudžia.

Gamybinė – techninė dokumentacija – technologinės instrukcijos ir technologinio proceso kortelės.

Gaminys – pramonės produkcijos vienetas, kuris matuojamas vienetais arba egzemplioriais.

Kalta alkūnė – alkūnė, pagaminta iš kaltinio, pastarąjį mechaniškai apdorojant.

Lauko oro projektinė temperatūra – penkių šalčiausių iš eilės parų lauko oro vidutinė temperatūra, išrinkta iš 8 šalčiausių penkiadienių per pastaruosius 50 metų.

Leistinas sienelės storis – sienelės storis, kuriam esant detalės darbas galimas projektiniu režimu viso apskaičiuoto resurso metu. Šis storis laikomas kriterijumi nustatant faktinio sienelės storio reikšmes.

Leistinas slėgis – didžiausias leistinas perteklinis slėgis vamzdyne ar jo fasoninėje detalėje, nustatytas pagal techninio patikrinimo ar kontrolinio skaičiavimo stiprumui nustatyti rezultatus.

Nominalus sienelės storis – sienelės storis, pagal kurį parenkamas pusfabrikatis ar ruošinys ir pagal kurį nustatomi detalės matmenys aplamai, nesiejant jų su koku nors konkrečiu detalės ruožu.

Norminė dokumentacija – Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos standartai, techniniai reglamentai ir taisyklės.

Projektinis (apskaičiuotasis) eksploatacijos resursas – vamzdyno eksploatacijos trukmė valandomis, kurios metu gamintojas garantuoja patikimą jo darbą, laikantis gamintojo instrukcijoje nustatytų eksploatacinių parametrų ir režimo.

Projektinis (apskaičiuotasis) tarnavimo laikas – tarnavimo laikas, skaičiuojamas kalendoriniais metais nuo vamzdyno įvedimo eksploatacijon, pasibaigus kuriam, ekspertas atlieka vamzdyno techninės būklės apžiūrą ir nustato jo tolimesnės eksploatacijos galimybę bei eksploataavimo parametrus ir kitas sąlygas arba nusprendžia, kad vamzdyną reikia demontuoti.

Projektinis sienelės storis – teoriškai stiprumui garantuoti reikalingas detalės, kurią veikia slėgis iš vidaus ar išorės, sienelės storis.

Projektinis slėgis – didžiausias perteklinis slėgis projektuojamoje detalėje, kurios pagrindiniai matmenys nustatomi vadovaujantis stiprumo skaičiavimu atlaikyti šį slėgį, garantuojant patikimą eksploataciją viso projektinio resurso metu.

Pusfabrikatis – daiktas, reikalaujantis tolimesnio apdorojimo jį įsigijusioje organizacijoje.

Raukšlėta alkūnė – alkūnė, kurios vidinėje sienelėje, jai deformuojantis lenkimo metu, susidarė raukšlės.

Segmentinė alkūnė – alkūnė, pagaminta iš suvirintų tarpusavyje segmentų. Segmentai gaminami iš lakšto, besiūlių arba virintų vamzdžių.

Sienuelės projektinė temperatūra – detalės metalo temperatūra, pagal kurią nustatomas leistinas įtempimas skaičiuojant sienuelės storį.

Sienuelės ribinė temperatūra – vamzdyno detalės sienuelės didžiausia temperatūra.

Staigiai lenkta alkūnė – alkūnė, kurios lenkimo spindulys yra nuo vieno iki trijų nominalių vamzdžio išorinių skersmenų įskaitytinai.

Suvirinamų detalių nominalus storis – brėžiniuose nurodytas detalių pagrindinio metalo storis (nepriimant dėmesin tolerancijos) prie virintinės siūlės esančioje zonoje.

Štampuota alkūnė – alkūnė, pagaminta iš vamzdžių, nenaudojant suvirinimo.

Štampuota virinta alkūnė – alkūnė, pagaminta iš vamzdžių arba lakšto štampuojant ir suvirinant.

Techninė apžiūra – objekto techninės būklės nustatymas.

Terpės projektinė temperatūra – vandens garo ar karšto vandens didžiausia temperatūra vamzdyne ar jo fasoninėje dalyje.

Vamzdyno elementas – vamzdyno dalis (pavyzdžiui, tiesus ruožas, alkūnė, trišakis, konusas, flanšas ir kt.), kurios paskirtis atlikti kurią nors pagrindinę vamzdyno funkciją.

Vamzdyno savininkas – Juridinis ar fizinis asmuo arba įmonė, neturinti juridinio asmens teisių, kuriai vamzdynas priklauso nuosavybės teise, arba vamzdyno valdytojas, kuris valdo, naudoja vamzdyną bei jį disponuoja turto patikėjimo teise.

Vardinis skersmuo DN – skaitmenimis nurodytas dydis, kuris yra bendras visoms vamzdyno sistemos dalims, išskyrus tas dalis, kurių nurodyti išoriniai skersmenys arba sriegio dydis. Tai patogus nuorodoms suapvalintas skaičius ir jis tik iš dalies yra susijęs su gamybiniais matmenimis. Vardinis skersmuo žymimas DN ir po jo sekančiu skaičiumi

Siūloma vamzdynus grupuoti taip.

Visi garo ir karšto vandens vamzdynai, kuriems taikomos šios Taisyklės priklauso antrajai takųjų medžiagų grupei ir pagal transportuojamą terpę skirstomi į garo ir karšto vandens vamzdynus.

Garo ir karšto vandens vamzdynai skirstomi į kategorijas pagal slėgį, matuojamą barais, vamzdyno vardinį skersmens dydį, pateikiamą mm, slėgio ir vardinio skersmens sandaugą ir terpės temperatūrą.

Vamzdynų kategorijos nustatomos pagal transportuojamos terpės parametrus:

- garotiekiuose, išvestuose iš katilų – pagal iš katilo išeinančio garo slėgio ir temperatūros nominalias reikšmes (po garo perkaitintuvo);
- garotiekiuose, išvestuose iš turbinų su priešslėgiu – pagal didžiausią galimą slėgį priešslėgyje, kuris numatytas turbinos tiekimo techninėse sąlygose, ir didžiausią galimą garo temperatūrą priešslėgyje, turbinai veikiant tuščia eiga;
- garotiekiuose nuo reguliuojamų ir nereguliuojamų garo paėmimų iš turbinų (tame skaičiuje tarpinio perkaitinimo garotiekiuose) – pagal didžiausias galimas slėgio ir temperatūros reikšmes paėmime (pagal turbinos gamintojo duomenis);
- garotiekiuose po redukavimo ir redukavimo-aušinimo įrenginių – pagal didžiausias galimas redukuoto garo slėgio ir temperatūros reikšmes, nurodytas slėginio įrenginio projekte;
- maitinimo vandens vamzdynuose po aukšto slėgio deaeratorių – pagal nominalų vandens slėgį, įvertinus vandens stulpo (hidrostatinį) slėgį ir sotinimo temperatūrą deaeratoriuje;

- maitinimo vandens vamzdynuose po maitinimo siurblių ir aukšto slėgio šildytuvų – pagal didžiausią slėgį, kurį sudaro slėgimo vamzdyne elektrinis maitinimo siurblys esant uždarytai armatūrai ir didžiausią slėgį siurblio įsiurbimo vamzdyne (naudojant maitinimo vandens siurblius su turbo pavaromis ir elektros siurblius su hidraulinėmis movomis – 1,05 nominalaus siurblio slėgio), ir didžiausią apskaičiuotą vandens temperatūrą po paskutinio aukšto slėgio šildytuvo;
- vandens šilumos tinklų tiekimo ir gražinimo vamzdynuose – pagal didžiausią galimą slėgį ir didžiausią galimą temperatūrą tiekimo vamzdyne, įvertinus tarpinių siurblių ir vietovės reljefo įtaką.
- Vamzdyno kategorija, nustatyta pagal terpės parametrus jo pradžioje (jeigu nėra jame įrenginių, keičiančių tuos parametrus) priskiriama visam vamzdynui, nežiūrint jo ilgio. Kategorija turi būti nurodyta projektinėje dokumentacijoje.

Projektuojant garo ir karšto vandens vamzdynus vadovautis žemiau išdėstytomis nuostatomis.

Vamzdynų ir jų elementų projektai, taip pat vamzdynų montavimo ir rekonstrukcijos projektai turi būti atliekami:

- atestuotose organizacijose (toliau – Projektuotojas), kurioms suteikta ši teisė Lietuvos Respublikos statybos įstatymo (Žin., 1996, Nr. 32-788, Žin., 2001, Nr. 101-3597) ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka;
- laikantis projektavimo reikalavimų, pateiktų Slėginių įrenginių techniniame reglamente (Žin., 2000, Nr.88-2726).

Vamzdynai turi būti tinkamai suprojektuoti, įvertinant visus svarbius veiksnius, užtikrinančius, kad vamzdynai ir juose esantys įrenginiai nekeltų pavojaus per visą numatomą jų eksploatavimo laiką. Projektuojant turi būti naudojami įvairūs metodai ir atitinkami atsargos koeficientai, siekiant garantuoti pakankamą saugą visais galimais gedimų atvejais.

Vamzdynai turi būti suprojektuoti pakankamo stiprumo atlaikyti apkrovoms, atitinkančioms jų numatomą panaudojimą ir kitas nesunkiai numatomas vamzdynų eksploatavimo sąlygas. Ypač privaloma atsižvelgti į šiuos veiksnius:

vidinį/išorinį slėgį, aplinkos ir veikimo temperatūras, statinį slėgį ir medžiagos masę, kai įrenginiai veikia ir yra bandomi, transporto judėjimo, vėjo ir žemės drebėjimo sukiamas apkrovas, reaktyviausias jėgas ir reaktyviusius momentus, kuriuos sukelia atramos, tvirtinimai, vamzdynai ir t.t., koroziją ir eroziją, medžiagų nuovargį ir t.t., nepatvarių taktinių medžiagų skaidymąsi.

Be to, reikia atsižvelgti į įvairias apkrovas, neatmetant galimybes, kad jos gali atsirasti ir imti veikti vienu metu.

Apskaičiuojant vamzdynų stiprumą leidžiamieji įtempiai privalo būti ribojami atsižvelgiant į galimas gedimų, kurie atsiranda vamzdynus eksploatuojant, rūšis. Dėl to turi būti taikomi atsargos koeficientai, siekiant visiškai pašalinti bet kokias neapibrėžtis, susijusias su gamyba, realiomis veikimo sąlygomis, įtempiais, skaičiavimo modeliais bei medžiagų savybėmis ir jų būviu.

Aukščiau išdėstytų reikalavimų gali būti laikomasi panaudojant vieną toliau išdėstytų metodų, kaip tinkamiausią, kuris prireikus gali būti papildomas arba derinamas su kitu metodu:

- projektavimas remiantis formule;
- projektavimas remiantis analize;

projektavimas remiantis irimo mechanizmu.

Norint nustatyti slėginio vamzdyno atsparumą, turi būti remiamasi atitinkamais projektiniais skaičiavimais. Visų pirma:

- skaičiuotiniai slėgiai neturi būti mažesni nei didžiausias leidžiamasis slėgis, turi būti atsižvelgiama į taktinių medžiagų statinį ir dinaminį slėgius bei nepatvarių taktinių medžiagų skaidymąsi.
 - skaičiuotinės temperatūros turi būti tokios, kad būtų užtikrinta pakankama saugos atsarga;
- projektuojant turi būti tinkamai atsižvelgiama į visus įmanomus temperatūrų ir slėgių derinius, kurie gali rasti naudojant vamzdyną tokiomis sąlygomis, kurias įmanoma numatyti;
- didžiausieji įtempiai ir įtempių koncentracijų smailė neturi viršyti saugos ribinių verčių;
- apskaičiuojant gebėjimą išlaikyti slėgį, reikia taikyti reikšmes, atitinkančias medžiagos savybes, kurios grindžiamos dokumentuose užfiksuotais duomenimis ir į atitinkamus atsargos koeficientus.
- Medžiagos savybės, į kurias turėtų būti atsižvelgiama, yra tokios:
 - takumo riba, 0,2 % arba 1,0 % nustatyto stiprumo, kaip priimtinausia esant skaičiuotinajai temperatūrai;
 - tempimo stiprumo riba;
 - valkšnumo riba;
 - duomenys apie medžiagų nuovargį;
 - Jungo modulis (tamprumo modulis);
 - atitinkamas plastinės deformacijos dydis;
 - smūginis tūsumas;
 - atsparumas plyšio (įtrūkio) plitimui.

Medžiagos savybėms vienu metu privaloma taikyti keletą atitinkamų veiksmų atsižvelgiant, pvz., į neardomojo bandymo tipą, į vienas su kitomis jungiamas medžiagas ir numatomas vamzdyno veikimo sąlygas. Projektuojant reikia tinkamai atsižvelgti į visus pagrindai numatomus irimo procesus (pvz., koroziją, valkšnumą, medžiagų nuovargį), vykstančius naudojant vamzdyną. Naudojimo instrukcijose reikia atkreipti dėmesį į konkrečias projektavimo ypatybes, kurios svarbios vamzdyno naudojimo trukmei, pvz.:

dėl valkšnumo – pagal projektą numatytas vamzdyno veikimo laikas tam tikrose temperatūrose;

dėl medžiagų nuovargio – pagal projektą numatytas ciklą kiekis, kai veikia tam tikri įtempiai;

dėl korozijos – pagal projektą numatytas leidžiamasis korozijos lygis.

Jeigu apskaičiuotas vamzdyno sienelės storis neužtikrina tinkamo konstrukcinio stabilumo, turi būti imamasi reikalingų priemonių padėčiai ištaisyti, atsižvelgiant į gabenant, pakraunant ir iškraunant galimus nesklandumus.

Jeigu vamzdyno konstrukcija kelia abejonių dėl jos patikimumo, ji gali būti patikrinta eksperimentiniu projektavimo metodu, atlikus atitinkamus to vamzdyno ar tos kategorijos vamzdyno pavyzdžių bandymus. Vamzdyno pavyzdžių bandymo programa privalo būti aiškiai apibrėžta prieš atliekant bandymą ir turi būti patvirtinta paskelbtosios (notifikuotos) įstaigos, atsakingos už projektavimo atitikties įvertinimo, jeigu jis yra sukurtas, modulį. Šioje programoje turi būti apibrėžtos bandymo sąlygos ir kriterijai, pagal kuriuos vamzdynas yra

patvirtinamas arba atmetamas. Medžiagų, iš kurių bandomasis vamzdynas yra pagamintas, pagrindiniai faktiški matmenys ir savybės yra nustatomi prieš bandymą.

Jeigu reikia, atliekant bandymus privalu sudaryti galimybes stebėti pavojingas slėginio vamzdymo vietas, jose sumontavus atitinkamus jutiklius, galinčius pakankamai tiksliai fiksuoti deformacijas ir įtempius.

Į bandymo programą turi būti įtraukta:

- stiprumo bandymas slėgiu, kurio tikslas yra patikrinti, ar tais atvejais, kai yra naudojamas nustatytos saugos atsargos slėgis, palyginti su didžiausiu leidžiamuoju slėgiu, vamzdyne neatsiranda protėkių ir deformacijų, viršijančių nustatytas ribines vertes;

- bandymo slėgis privalo būti nustatomas remiantis skirtumais tarp geometrinių ir medžiagų savybių charakteristikų verčių, išmatuotų bandymo sąlygomis, ir tų pačių dydžių verčių, naudotų projektuojant; privaloma atsižvelgti į temperatūros, kuriai esant atliekamas bandymas, ir temperatūros, numatytos pagal projektą, skirtumus;

- jeigu yra pavojus, kad gali prasidėti plastinė deformacija arba gali pasireikšti medžiagų nuovargis, į bandymo programą įtraukiami atitinkami bandymai pagal numatomas vamzdymo naudojimo sąlygas, pvz., vamzdymo išlaikymas esant tam tikrai temperatūrai, cikliškas poveikis tam tikrais įtempiais ir t. t.;

- jeigu reikia, vykdomi papildomi bandymai dėl kitų veiksnių, pvz., korozijos, išorinio sugadinimo ir t.t.

Projektuotojas, vadovaudamasis šiais skaičiavimais, nustato apskaičiuotąjį eksploatacijos laiką visų kategorijų vamzdynams ir apskaičiuotąjį eksploatacijos resursą III ir II kategorijų vamzdynams (su sąlyga, kad jų įvedimų skaičius iš šaltos būklės į eksploatacinę per apskaičiuotąjį eksploatacijos laiką neviršys 3000). Visiems kitiems vamzdynams turi būti nustatytas įvedimų skaičius iš šaltos būklės į eksploatacinę. Nustatytos apskaičiuotos charakteristikos turi būti įrašytos į vamzdymo pasą.

Nurodytas slėginio vamzdymo naudojimo būdas turi būti toks, kad būtų užkirsta galimybė bet kokiam pagrįstai numatomam pavojui, galinčiam kilti eksploatuojant vamzdyną. Vamzdynas privalo būti taip suprojektuotas ir sukonstruotas, kad būtų galimi visi reikiami tikrinimai, kuriais garantuojamas saugumas. Jeigu reikia, turi būti numatytos atitinkamos priemonės išleisti orą, vandenį ir kondensatą iš vamzdymo. Būtina įvertinti galimą korozijos ar erozinį ardymą numatant pakankamas tolerancijas.

Jeigu įmanomomis numatyti sąlygomis leidžiamosios slėgio normos vamzdyne gali būti viršijamos, jame turi būti montuojami tinkami saugos įtaisai. Šiuos įtaisus privaloma taip suprojektuoti, kad slėgis visą laiką negalėtų viršyti didžiausio leidžiamojo slėgio p_S ; tačiau, jeigu reikia, leidžiama, kad, trumpalaikis slėgio padidėjimas neturi viršyti 10 procentų didžiausio leidžiamojo slėgio.

Kiekviename vamzdymo ruože tarp nejudamų atramų turi būti apskaičiuotas šiluminis plėtimasis, parinkti ir įrengti atitinkami kompensatoriai arba savikompensacijos elementai jį kompensuoti. Naudoti ketinius riebokšlinius kompensatorius draudžiama. Leidžiama naudoti šiuos kompensatorius:

- lenktus "U" pavidalo ir kitus normaliai lenktus tos pačios paskirties ir kokybės vamzdžius kaip ir tiesiuose ruožuose – visų kategorijų vamzdynuose;

- staigiai lenktus tos pačios paskirties ir kokybės vamzdžius kaip ir tiesiuose ruožuose – visų kategorijų vamzdynuose;

- štampuotus suvirintus su dviem išilginėmis suvirinimo siūlėmis, kai visos jos patikrintos neardančios defektoskopijos (radiografiniu arba ultragarsiniu) būdu – visų kategorijų vamzdynuose;

- suvirintus iš sektorių – I ir nulinės kategorijos vamzdynams, kurių išorinis skersmuo didesnis kaip 465 mm;
 - riebokšlinius, linzinius ir kitų tipų – tokių darbinių parametru vamzdynams, kuriems žinybiniai standartai, normos ir kiti teisės aktai leidžia naudoti šiuos kompensatorius.
- Garotiekiuose, kurių vidinis skersmuo 150 mm ir didesnis ir garo temperatūra 300 °C ir daugiau, turi būti įrengti indikatoriai vamzdynų poslinkiams, atramų ir pakabų darbui stebėti. Indikatorių vietos ir ties jomis apskaičiuotos poslinkių reikšmės turi būti nurodytos garotiekių projekte. Priėjimas prie indikatorių turi būti laisvas, o jeigu reikia, turi būti įrengtos lipynės ir aikštelės.

Gaminant garo ir karšto vandens vamzdynus vadovautis žemiau išdėstytomis nuostatomis.

Vamzdynų gamybą ir montavimą leidžiama atlikti tik organizacijoms, kurios yra atestuotos šiems darbams nurodyta tvarka.

Gamintojas, taikydamas reikiamas technologijas ir atitinkamas procedūras privalo garantuoti, kad bus laikomasi projektuojant pateiktų nuostatų. Visi projekto pakeitimai, kuriuos gali prireikti padaryti gaminant, montuojant, remontuojant ir eksploatuojant vamzdynus, turi būti suderinti su Projektuotoju.

Ruošiant komplektines dalis (pvz., formuojant ir nusklembiant) mechaninės savybės neturi būti tiek pakeičiamos ir dalyse neturi atsirasti defektų ar įtrūkių, dėl kurių slėginio vamzdyno saugumas sumažėtų.

Neišardomųjų jungčių ir prie šių jungčių esančių sričių paviršiuose arba viduje neturi būti defektų, mažinančių vamzdyno saugą. Neišardomųjų jungčių savybės privalo atitikti mažiausius reikalavimus, taikomus sujungtinoms medžiagoms, jeigu atliekant projektinius skaičiavimus nėra atsižvelgiama į kitas atitinkamų savybių vertes.

40. Sudedamųjų dalių, kurios turi įtakos tam, kaip vamzdynas išlaiko slėgį, ir dalių, kurios tiesiogiai montuojamos prie nurodytų sudedamųjų dalių, neišardomąjį sujungimą slėginiame vamzdyne privalo atlikti nustatyta tvarka reikiamos kvalifikacijos darbuotojai.

41. Montuojant II ir III kategorijos vamzdynus, veikimo procedūras ir darbuotojus privalo patvirtinti kompetentinga trečioji šalis, kuri gamintojo pageidavimu gali būti: paskelbtoji (notifikuota) įstaiga; trečiosios šalies įstaiga, pripažinta valstybės Slėginių įrenginių techninio reglamento 12 straipsnyje numatyta tvarka. Norėdama tai patvirtinti, trečioji šalis privalo atlikti tikrinimus ir bandymus, kurie yra aprašyti atitinkamuose darniuosiuose standartuose, ar lygiaverčius bandymus ir tikrinimus arba privalo pasirūpinti, kad jie būtų atlikti.

Vamzdyne esančių neišardomųjų jungčių neardomuosius bandymus turi atlikti reikiamos kvalifikacijos darbuotojai. Atliekant III kategorijos vamzdynų bandymus, darbuotojus turi tvirtinti valstybės pripažinta trečiosios šalies įstaiga.

Jeigu yra pavojus, kad gamybos proceso metu medžiagos ypatybės gali pakisti taip, kad sumažėtų vamzdyno saugumas, reikiamoje gamybos proceso stadijoje privalo būti atliekamas tinkamas terminis apdorojimas.

Gamybos proceso metu privalo būti nustatomos ir vykdomos tinkamos procedūros, kad naudojant reikiamas priemones, kai medžiaga gaunama, naudojama gamybai ir iki tol, kol bus atliekamas baigiamasis pagaminto slėginio vamzdyno bandymas, būtų galima identifikuoti medžiagą, iš kurios gaminamos vamzdyno sudedamosios dalys, turinčios įtakos slėginio vamzdyno gebėjimui išlaikyti slėgį.

Sumontuotam vamzdynui privalo būti taikoma baigiamojo patikrinimo procedūra, kurią atliekant vamzdynas yra apžiūrimas ir patikrinami pateikti vamzdyno dokumentai siekiant nustatyti, ar vamzdynas atitinka Slėginių įrenginių techninio reglamento reikalavimus. Galima atsižvelgti į gamybos metu atliktą bandymą. Kai to reikia dėl priežasčių, susijusių su sauga, baigiamasis vamzdyno bet kurios dalies patikrinimas privalo būti atliekamas iš išorės arba iš vidaus gamybos proceso metu, jeigu apžiūrėti per baigiamąjį patikrinimą jau nebus galimybės.

Atliekant baigiamąjį vamzdyno patikrinimą reikia atlikti bandymą, kuriuo nustatomas jo atsparumas ir gebėjimas išlaikyti slėgį. Atliekant šį bandymą naudojamas slėgis, kuris neturi būti mažesnis už patį didžiausią, nustatytą pagal: slėgį, atitinkantį didžiausią apkrovą padaugintą iš koeficiento 1,25, galinčią veikti vamzdyną, kai jis bus eksploatuojamas, įvertinant didžiausią leidžiamąjį vamzdynui slėgį ir didžiausią leidžiamąją temperatūrą; didžiausią leidžiamąjį slėgį, padaugintą iš koeficiento 1,43.

Jeigu bandymas hidrostatiniu slėgiu yra kenksmingas arba netikslingas, gali būti atliekami kiti pripažinti bandymai. Prieš atliekant tuos kitus bandymus, bet ne bandymą hidrostatiniu slėgiu, gali būti taikomos papildomos priemonės, tokios kaip neardomieji ar kiti lygiaverčiai bandymai.

Atliekant baigiamąjį vamzdynų tikrinimą reikia atlikti ir saugos įtaisų patikrinimą, kurio tikslas yra išsiaiškinti, ar visiškai laikomasi jiems keliamų reikalavimų.

Vamzdynų klojimas atliekamas vadovaujantis žemiau išdėstytomis nuostatomis.

Vamzdynų klojimo projektą ruošia Projektuotojas, laikydamasis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“, „Katilinių įrenginių įrengimo taisyklių“, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių“ ir kitų teisės aktų reikalavimų.

Vamzdynų detalės ir elementai turi būti sujungiamos suvirinant. Naudoti flanšinius sujungimus galima tik prijungiant vamzdynus prie armatūros ir įrenginių detalių, turinčių flanšus. Ketinę armatūrą, kurios vardinis skersmuo ne didesnis kaip 100 mm, leidžiama jungti sriegiais nulinės kategorijos vamzdynuose.

Trišakius, pagamintus iš vamzdžių su išilgine siūle, leidžiama naudoti sujungimui I ir nulinės kategorijos vamzdynuose. Tokiu atveju visi virintiniai sujungimai turi būti patikrinti radiografiniu arba ultragarsiniu būdu.

Vamzdynai ir metalinės atraminės konstrukcijos turi būti patikimai apsaugotos nuo korozijos.

Visų vamzdynų ir jų elementų karšti paviršiai turi būti izoliuoti vadovaujantis „Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ ir STR 2.09.03:1999 „Šilumos tiekimo tinklų šiluminė izoliacija“ reikalavimais. Šilumos izoliacijos konstrukcija ties virintiniais sujungimais ir metalo takumo matavimo taškais trečios kategorijos vamzdynuose turi būti tokia, kad ją būtų galima nuimti nesuardant.

Įvirinti atvamzdžius, drenažo vamzdelius, lizdus matavimo prietaisams ir kitas detales į virintines siūles ir į III ir II kategorijų vamzdynų alkūnes, draudžiama.

Pramoniniu būdu neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos būtinai turi tenkinti pagrindinius reikalavimus medžiagoms. Ten, kur naudojami į standartų galiojimo sferą nepatenkantys pramoniniu būdu neardomai izoliuoti vamzdžiai, armatūra ir jungtys, jų savybės – atsparumas ir tvirtumas – turi tenkinti pagrindinius atitinkamų standartų reikalavimus, arba atitinkamais dokumentais turi būti patvirtinta, kad savybės ir sistemos projektas tenkins funkcinius reikalavimus per visą sistemos eksploatacijos trukmę.

Nestandardizuoti komponentai turi pilnai atitikti reikalavimus, keliamus standartizuotiems, kur tik jie bebūtų pritaikomi.

III-ios kategorijos vamzdynus kloti viename kanale kartu su kitais technologiniais vamzdynais draudžiama. II – 0 kategorijos vamzdynus kloti pereinamuose kanaluose kartu su kitais vamzdynais leidžiama, išskyrus gailiųjų, nuodingųjų ir lengvai užsiliepsnojančiųjų lakiųjų medžiagų vamzdynais. Klojant vamzdynus pusiau pereinamuose kanaluose, kanalo vidinis aukštis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m, o tarpas praėjimui, matuojant nuo izoliuotų vamzdžių paviršių ne mažesnis kaip 0,6 m. Klojant vamzdynus pereinamuose kanaluose (kolektoriuose), kanalo vidinis aukštis turi būti ne mažesnis kaip 2 m, o tarpas praėjimui, matuojant nuo izoliuotų vamzdžių paviršių ne mažesnis kaip 0,7 m.

Tose vietose, kur įrengta uždaromoji armatūra ar kokia kita įranga, kanalo plotis turi būti pakankamas juos patogiai aptarnauti. Kai kanale pravedami keli vamzdynai, juos reikia išdėstyti taip, kad būtų galima patogiai remontuoti.

Jeigu virš žemės praveistas vamzdynas kerta gatves arba važiuojamuosius kelius, tai jis turi būti virš jų ne žemiau kaip 4,5 m, skaičiuojant nuo važiuojamosios dalies paviršiaus iki vamzdžio izoliacijos. Jeigu vamzdynas kerta geležinkelio sankasą, tai atstumas nuo bėgio galvutės iki vamzdžio izoliacijos turi būti ne mažiau kaip 6,4 m, kai geležinkelis neelektrifikuotas ir ne mažiau kaip 7,0 m, kai geležinkelis elektrifikuotas.

Klojant vamzdynus virš žemės ant aukštų ar žemų atramų leidžiama kloti visų kategorijų vamzdynus kartu su įvairios paskirties technologiniais vamzdynais, išskyrus tuos atvejus, kai tą draudžia kitos saugos taisyklės.

Tarp bekanaliu būdu paklotų vamzdynų ir kitų inžinerinių tinklų, statinių ir želdinių būtina išlaikyti minimalius atstumus, kurie nurodyti Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių 10 priede.

Po žeme paklotų vamzdynų aptarnavimui pastatytose apžiūros kamerosose turi būti įrengtos ne mažiau kaip 2 angos su lipynėmis arba kabėmis, kai kameros plotas mažesnis kaip 6 m² ir 4 angos su lipynėmis arba kabėmis, kai kameros plotas 6 m² ir daugiau. Pereinamuose kanaluose turi būti įrengtos angos su lipynėmis arba kabėmis. Atstumas tarp angų turi būti ne didesnis kaip 300 m, o tada, kai kartu praveisti kiti vamzdynai – ne daugiau kaip 50 m. Angos turi būti įrengtos taip pat visų kanalų galuose, posūkiuose ir armatūros įrengimo vietose. Vamzdynų nuolydis horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažesnis kaip 0,004, o šilumos tinklų vamzdynų – ne mažesnis kaip 0,002. Vamzdynai turi būti pakloti taip, kad išleiskus vandenį, jis niekur negalėtų užsilikti.

Armatūra turi būti įrengta taip, kad ją būtų patogu eksploatuoti ir remontuoti. Reikiant, turi būti įrengtos lipynės ir aikštelės.

Ketinė armatūra turi būti įrengta taip, kad jos neveiktų lenkimo jėgos.

Bekanaliams šilumos tiekimo tinklams įrengti naudojami iš anksto izoliuoti vamzdynai ir jų detalės, atitinkantys Lietuvos standartus, kurių savybės tenkina bendruosius šilumos tiekimo vamzdynams keliamus reikalavimus. Reikalavimai bekanalių iš anksto izoliuotų vamzdynų projektavimui, medžiagoms ir komponentams, vamzdynų klojimui (įskaitant suvirinimą ir jo kontrolę), bandymams, įvedimui eksploatacijon ir priežiūrai ir remontui pateikti Centralizuoto šilumos tiekimo žinyne.

Bekanalieji vamzdynai klojami iš anksto paruoštose tranšėjose, atitinkančiose tokius reikalavimus: turi būti užtektinai vietos vamzdynams pakloti ir sumontuoti tinkamame gylyje; turi būti užtektinai vietos užpilamam gruntui sutankinti apie vamzdynus; turi būti saugu dirbti tranšėjose.

Tranšėjų matmenys priklauso nuo vamzdynų klojimo gylio ir vamzdynams, atšakoms ir kitiems elementams įrengti reikalingos vietos.

Vamzdynų klojimo gylis priklauso nuo apkrovų žemės paviršiuje ir auginamų kultūrų dirbamose žemėse. Vietose, kurių paviršiaus danga speciali (gatvės, šaligatviai ir t. t.),

minimalus atstumas nuo vamzdynų izoliacijos apvalkalo viršaus iki tos vietovės paviršiaus dangos apačios yra 0,4 m, tačiau iki dangos viršaus turi būti ne mažiau kaip 0,65 m. Vietovėse, kuriose nevažinėja transportas ir kuriose nėra dirbtinės dangos, šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m. Mažiausias atstumas tarp vamzdynų apvalkalų: kai vamzdžio skersmuo $d_s \leq 150$ mm – 150 mm; kai vamzdžio skersmuo $d_s > 150$ mm – 200 mm.

Suvirinant vamzdžius turi būti palikti po 220 mm neizoliuoti jų galai, kad virinant neperkaistų izoliacinės medžiagos.

Tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0,1 m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Vamzdynai tranšėjose užpilami smėliu, o paskui iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami ne plonesniu kaip 0,1 m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“ arba tinklelis.

Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti šiuos reikalavimus: stambiausios dalelės turi būti ≤ 16 mm; dalelės, kurių dydis $\leq 0,075$ mm, gali sudaryti iki 9% svorio viso užpilamo smėlio kiekio; dalelės, kurių dydis $\leq 0,020$ mm, gali sudaryti iki 3% svorio viso užpilamo smėlio kiekio; rūšingumo (vienodumo) koeficientas $d_{60}/d_{10} < 1,8$; turi būti švarus, be žalingų priemaišų (taip pat ir augalinių), humuso, molio luitų; neturi būti aštriabriaunių akmenukų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius ir jų sandūras; sudėtis turi būti tokia, kad trinties koeficientas, rūpestingai sutankinus smėlį, atitiktų projektinį; trinties koeficientas yra nustatytas, esant 97–98% sutankinimui, kuris negali būti mažesnis už 94–95%, išskyrus specialius atvejus, kai vamzdynas juda statmenai savo ašiai. Tada gali būti nurodytos kitos sutankinimo reikšmės.

Po keliais, gatvėmis, stovėjimo aikštelėmis ir kitose panašiose vietose supiltas gruntas turi būti sutankintas tiek, kad į apkrovas reaguotų taip pat kaip ir nejudintas gruntas.

Bekanaliai šilumos tiekimo tinklai nužymimi piketais ties atšakomis, posūkiiais ir tiesiose atkarpose kas 100 m.

Atliekant bekanalių šilumos tiekimo tinklų geodezinį derinimą, turi būti pažymimas vamzdynų paklojimo gylis (nuo žemės paviršiaus iki izoliacijos apvalkalo).

Pažeidimų kontrolės signalizacija įrengiama, jeigu to reikalauja šilumą tiekianti organizacija.

Bekanalium būdu klojamus vamzdynus leidžiama montuoti: be išankstinio įtempimo; prieš užkasant juos įtempus mechaniniu būdu arba pašildžius. Montuojant vamzdynus išankstinio įtempimo metodu, naudojami vienkartiniai kompensatoriai; su savikompensacijos elementais („U“ formos kompensatoriais, natūraliaisiais posūkiiais). Įrengiant natūraliųjų posūkių kampus, vamzdynų atšakas, kompensacijos elementus, oro šalinimo ir drenavimo armatūrą, reikia vadovautis vamzdžių firmų gamintojų parengtomis Vamzdynų ir jų dalių projektavimo ir montavimo taisyklėmis bei rekomendacijomis. Bekanaliumose šilumos tiekimo tinkluose atstumai tarp nejudamųjų atramų nereglamentuojami. Nejudamųjų atramų vietos nustatomos skaičiavimais ir/ar pagal būtinybę kurioje nors tinklo vietoje turėti nejudamai įtvirtintą vamzdyną.

Vamzdynus palaikančios konstrukcijos, atramos ir pakabos (išskyrus spyruokles) turi būti skaičiuotos atlaikyti vertikalias apkrovas ir jėgas, atsirandančias dėl vamzdynų šiluminio plėtimosi. Vertikalią apkrovą sudaro vandeniui užpildyto ir šilumine izoliacija padengto vamzdyno svoris.

Garotiekių atramos ir pakabos gali būti skaičiuojamos apkrovoms be vandens masės, įvertinus tik garo masę. Tokiu atveju hidraulinių bandymų metu reikia naudoti specialią įrangą, kuri perimtų apkrovas dėl vandens masės, kurios kitaip tektų atramoms ir pakaboms.

Nejudamos atramos turi būti skaičiuojamos atlaikyti jas veikiančias jėgas, galimas nepalankiausiomis sąlygomis.

Nuostatos dėl vandens ir oro išleidimo įrenginių

Kiekvienoje vamzdyno ruožo žemiausioje vietoje, kuris gali būti atjungtas uždaromąja armatūra, turi būti įrengti vandens išleidimo atvamzdžiai su uždaromąja armatūra tų ruožų ištuštinimui.

Kiekvienoje vamzdyno ruožo aukščiausioje vietoje, kuris gali būti atjungtas uždaromąja armatūra, turi būti įrengti atvamzdžiai su uždaromąja armatūra orui išleisti.

Kiekviename garotiekio ruožo gale, kuris gali būti atjungtas uždaromąja armatūra, turi būti įrengti atvamzdžiai su uždaromąja armatūra išleisti iš vamzdyno šildymo metu atsiradusiam kondensatui, taip pat ir garui (garo išleidimui iki sauso būvio). Kai garo slėgis yra didesnis kaip 2,2 MPa, atvamzdžiai turi būti su dviem nuosekliai sumontuotais ventiliais arba sklendėmis – uždarymui ir reguliavimui. Kai garo slėgis yra didesnis kaip 20 MPa, atvamzdžiai turi būti su dviem nuosekliai sumontuotais ventiliais arba sklendėmis – uždarymui ir reguliavimui ir diafragma droseliavimui. Kai garotiekio šildymas gali būti vykdomas iš vieno arba kito galo, atvamzdžiai turi būti įrengti abiejuose ruožo galuose.

Atvamzdžiai turi būti įrengti taip, kad būtų galima stebėti vamzdynų šildymo procesą.

Garotiekio galuose žemiausiose vietose ir garotiekio išlinkių žemiausiose vietose turi būti sumontuoti įtaisai išleisti susidariusiam kondensatui ir garui išpūsti. Drenavimo įtaisų įrengimo vietą ir konstrukciją nustato Projektuotojas. Garotiekio dalies ar viso jo prapūtimui projektuojami ir įrengiami laikini atvamzdžiai su uždaromąja armatūra, kurie atlikus prapūtimą išmontuojami. Prapūtimo įtaisų įrengimo vietą ir konstrukciją nustato Projektuotojas.

Garotiekiuose, kuriais transportuojamas sotas garas, ir perkaitinto garo garotiekio atšakų galuose nuolatiniam kondensato drenavimui turi būti įrengti kondensato atskirtuvai. Kondensato atskirtuvus privaloma įrengti garotiekių žemiausiose vietose, nepriklausomai nuo garo būvio.

Nuostatos dėl armatūros ir šilumnešio parametrus žeminančios (redukavimo) įrangos

Saugiai eksploatacijai užtikrinti kiekviename vamzdyne turi būti įrengti prietaisai terpės slėgiui ir temperatūrai matuoti, o esant būtiniems atvejams – uždaromoji ir reguliuojamoji armatūra, parametrus žeminanti ir apsaugos įranga. Projektuotojas turi parinkti armatūros kiekį, nustatyti jos ir matavimo bei automatikos ir apsaugos priemonių išdėstymą taip, kad būtų saugu aptarnauti ir remontuoti.

Apsaugos priemonės turi būti apskaičiuotos ir sureguliuotos taip, kad slėgis apsaugojamame elemente neviršytų apskaičiuotojo daugiau kaip 10 %, o jeigu apskaičiuotasis slėgis iki 0,5 MPa – ne daugiau kaip 0,05 MPa. Viršyti apskaičiuotąjį slėgį daugiau kaip 10 %, esant pilnai atidarytam apsauginiam vožtuvui, galima tik tuomet, kai tai įvertinta vamzdyno stiprumo skaičiavimuose. Jeigu vamzdyną leidžiama eksploatuoti sumažintu slėgiu, tai apsauginiai vožtuvai turi būti sureguliuoti taip pat tam slėgiui, o jų pralaidumas turi būti patikrintas skaičiavimais.

Prisijungti ir imti terpę iš atvamzdžio, kuriame įrengtas apsaugos įrenginys, neleidžiama. Prie apsaugos vožtuvų angų terpei išmesti privaloma prijungti vamzdžius, kurie

apsaugotų darbuotojus nuo sužalojimų išmetama terpe. Tie vamzdžiai turi būti apsaugoti nuo užšalimo. Juose susidariusiam kondensatui išbėgti reikia prijungti drenavimo vamzdį, kuriame neleidžiama montuoti uždarnosios armatūros.

Spyruokliniame arba svirtiniame apsaugos vožtuve privalo būti įranga, skirta priverstiniam vožtuvo atidarymui eksploatacijos metu, kad tokiu būdu būtų galima patikrinti vožtuvo veikimą. Tuo atveju, kai apsauginis vožtuvas yra elektromagnetinis impulsinis, jame turi būti įranga, leidžianti atidaryti vožtuvą nuotoliniu būdu iš valdymo pulto.

Manometrų tikslumo klasė turi būti ne žemesnė kaip: 2,5 – kai darbo slėgis ne didesnis kaip 2,5 MPa; 1,5 – kai darbo slėgis daugiau kaip 2,5 MPa, tačiau ne didesnis kaip 14,0 MPa;

1,0 – kai darbo slėgis didesnis kaip 14,0 MPa. Manometro skalė turi būti parinkta taip, kad esant darbo slėgiui, manometro rodyklė būtų viduriniame skalės trečdalyje.

Ant manometro skalės turi būti užbrauktas raudonas brūkšnys, žymintis leidžiamą slėgį. Vietoje raudono brūkšnio galima prie manometro korpuso pritvirtinti metalinę raudonai dažytą metalinę plokštelę, kuri prigultų prie manometro stiklo. Manometras turi būti įrengtas taip, kad jo skalė gerai matytųsi aptarnaujantiems darbuotojams. Manometro skalė turi būti vertikali arba palenkta žemyn iki 30°, kad geriau matytųsi.

Nominalus manometro skersmuo, kai manometras įrengtas: iki 2 m virš grindų arba manometro stebėjimo aikštelės, turi būti ne mažesnis kaip 100 mm; nuo 2 iki 3 m – ne mažesnis kaip 150 mm; nuo 3 m iki 5 m – nemažesnis kaip 250 mm; kai manometras įrengtas aukščiau kaip 5 m, turi būti įrengtas žemiau nuleistas dubliuojantis manometras.

Prieš kiekvieną manometrą turi būti įrengtas trieigis čiaupas arba kitoks analogiškas įrenginys prapūtimui, manometro patikrinimui ar atjungimui. Prieš manometrą, kuriuo matuojamas garo slėgis, turi būti ne mažesnio kaip 10 mm skersmens vamzdelis su kilpa.

Ant armatūros korpuso turi būti aiški markiruotė, kurioje nurodyta:

gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas;

vardinis skersmuo;

projektinis slėgis ir projektinė temperatūra;

terpės tekėjimo kryptis;

plieno markė.

Armatūra, kurios skersmuo 50 mm ir didesnis, privalo turėti nustatytos formos pasą (sertifikatą), kuriame nurodyta: naudotos medžiagos, terminio apdirbimo režimai ir neardančios kontrolės rezultatai, jeigu šios operacijos buvo numatytos techninėse sąlygose. Duomenys pateikiami apie pagrindines armatūros detales: korpusą, dangtelį, velenėlį, skląstį, sandarinimo žiedus, tvirtinimą (flanšai, įvirinant).

Ant armatūros ratuko turi būti nurodyta sukimo kryptis ją atidarant ir uždarant.

Slėgis redukavimo įrenginiais turi būti palaikomas automatiškai, o jeigu tai redukavimo-aušinimo įrenginiai, tai automatiškai palaikoma ir temperatūra.

Kai sklendžių ir ventilių atidarymui reikalingas didelis sukimo momentas, taip pat garotiekio išildymui (techniškai pagrįstais atvejais), ši armatūra turi būti su aplenkimo linijomis. Aplenkimo linijų skersmenį nustato Projektuotojas.

Garų armatūra, skirta darbui, esant aukštesnei kaip 540 °C temperatūrai arba 10 MPa ir didesniai slėgiui, turi būti pasirinktinai tikrinama garu. Sandarumas tikrinamas esant garo darbiniais parametrams ir sudarius saugias tikrinimo sąlygas. Armatūros tikrinimo garų apimtys ir tvarka nustatomi vadovaujantis armatūros standartais ir techninėmis sąlygomis.

Nuostatos dėl techninio patikrinimo

Vamzdynai, kuriems taikomos šios Taisyklės, prieš pradėdant juos eksploatuoti ir eksploatacijos metu turi būti techniškai patikrinti, jie turi būti apžiūrėti ir hidrauliškai išbandyti.

Už vamzdyno ar jo sudedamųjų dalių konstrukcijos tinkamumą, jo stiprio skaičiavimą ir medžiagos parinkimą, už pagaminimo kokybę ir atitikties įvertinimo procedūrų atlikimą pagal galiojančių teisės aktų (techninių reglamentų) ir standartų reikalavimus atsakingas gamintojas ar jo įgaliotas atstovas. Kai gamintojas ar jo įgaliotas atstovas nevykdo atitinkamų vamzdynų gamybos techninių reglamentų reikalavimų, šios pareigos tenka tam asmeniui, kuris tiekia vamzdynus ar jo sudedamąsias dalis į rinką. Tie patys įpareigojimai tenka kiekvienam asmeniui, kuris projektuoja, konstruoja ir remontuoja vamzdynus.

Naujai sumontuoti vamzdynai turi būti apžiūrėti iš išorės ir hidrauliškai išbandomi iki juos užizoliuojant.

Eksploatuojamų elektrinėse garo katilų vandens papildymo vamzdynams, be aukščiau išvardintų patikrinimų, atliekamos vidaus apžiūros.

Vamzdynų hidraulinis bandymas atliekamas tik užbaigus visus suvirinimo darbus, atlikus terminį apdorojimą, galutinai pritvirtinus atramas ir pakabas. Taip pat turi būti pateikti dokumentai, patvirtinantys atliktų darbų kokybę. Indai, kurie yra neatskiriama vamzdynų dalis, bandomi tokiu pat slėgiu, kaip vamzdynai.

Bandant vamzdynus hidrauliškai, kurie sumontuoti aukščiau kaip 3metrai, turi būti įrengti pastoliai, nuo kurių būtų galima saugiai apžiūrėti vamzdynus.

Vamzdyno ir veikiančios magistralės sandūros virintinio sujungimo kontrolė hidrauliniu bandymu gali būti pakeista radiografinė arba ultragarsinė kontrolė, jeigu tarp jų yra tik viena atjungiamoji armatūra arba kai tikrinami ne daugiau kaip du virintiniai sujungimai. Vamzdyno techninės apžiūros metu būtina dalyvauti asmuo, atsakingas už vamzdyno nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją. Techninės apžiūros rezultatai ir išvada apie leidimą eksploatuoti vamzdyną, nurodant leidžiamą eksploatacinį slėgį ir kitą techninės apžiūros duomenis, turi būti įrašyti į vamzdyno pasą. Tai privalo padaryti apžiūrą atlikęs asmuo. Jeigu apžiūros metu paaiškėtų, kad vamzdynas yra avarinės būklės arba su rimtais defektais, keliančiais abejonę dėl jo tvirtumo, tuomet jo tolimesnė eksploatacija uždraudžiama, o pase įrašomas motyvuotas sprendimas.

Vamzdynai bei su jais susiję įrenginiai turi būti įrengti taip, kad juos būtų patogų prižiūrėti, valyti, remontuoti, tikrinti jų techninę būklę. Drenuojamos bei iš saugos įtaisų ištekantios terpės turi būti nukreipiamos saugiai, nesukeliant pavojaus žmonėms bei aplinkai.

Anksčiau sumontuoti vamzdynai turi atitikti tuo laiku galiojusius teisės aktų, standartų ir kitų norminių techninių dokumentų reikalavimus. Ar būtina šiuos vamzdynus patobulinti taip, kad atitiktų dabartinius reikalavimus, sprendžia vamzdyno savininkas kartu su įgaliota įstaiga.

Vamzdynai turi būti naudojami gamintojo nustatytais sąlygomis ir vadovaujantis jų techniniais dokumentais ir kitais teisės aktais, reglamentuojančiais vamzdynų naudojimą. Jeigu gamintojas nustatė griežtesnes vamzdynų naudojimo sąlygas, tai prižiūrint vamzdynus būtina vadovautis gamintojo nustatytais sąlygomis.

Vamzdynų savininkas privalo tinkamai ir kvalifikuotai prižiūrėti vamzdynus per visą jų naudojimo laiką bei palaikyti jų reikiamą techninę būklę saugai užtikrinti. Saugiam ir patikimam vamzdyno eksploatavimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:

- nuolat prižiūrėti vamzdynus arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdynų priežiūros meistriui), įgijusiam specialių žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Šios pareigos, atsižvelgiant į vamzdynų skaičių ir išdėstymą, gali būti

paskirtos keletui asmenų. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdynų priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir atestatą tokiai veiklai;

- skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynams prižiūrėti;
- parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys darbuotojai;
- laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;
- nustatyti procedūrą, kuria vadovaujantis būtų vykdomas nuolatinis vamzdynų ir jų elementų sistemingas stebėjimas;
- nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;
- nustačius reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

Vamzdynams, turi būti atliekami tokie techninės būklės tikrinimai: veikiančio vamzdyno tikrinimas, išsamus vamzdyno tikrinimas, išorinė vamzdyno apžiūra ir hidraulinis bandymas. neeilinis (išorinė apžiūra ir hidraulinis bandymas) vamzdyno techninės būklės tikrinimas atliekamas po vamzdyno rekonstrukcijos ar remonto naudojant suvirinimą arba jei vamzdynas nebuvo eksploatuojamas daugiau kaip 12 mėnesių, arba po konservacijos, trukusios daugiau kaip 2 metus.

Atliekant vamzdynų išorinę apžiūrą, kai: vamzdynai pakloti atvirai arba pereinamuose ir pusiau pereinamuose kanaluose, izoliacijos nuimti nereikia; vamzdynai pakloti bekanalium būdu grunte su drėgmės signalizacija, apsiribojama drėgmės signalizacijos rodmenų peržiūra, izoliacijos nuimti nereikia; vamzdynai pakloti nepereinamuose kanaluose arba bekanalium būdu grunte be drėgmės signalizacijos. Vamzdynus tikrinti vadovaujantis Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 682 ir 683 punktų nuostatomis. Asmuo, atliekantis techninę apžiūrą, jeigu jam kilo abejonių dėl vamzdyno sienelių arba virintinių siūlių būklės, turi teisę pareikalauti nuimti izoliaciją dalinai arba visiškai.

Išsamaus tikrinimo metu: vamzdynus, paklotus nepereinamuose kanaluose, ir bekanalius be drėgmės signalizacijos tikrinti vadovaujantis Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 682 ir 683 punktų nuostatomis; vamzdynams, paklotiems atvirai, pereinamuose, pusiau pereinamuose kanaluose, ir bekanaliams su drėgmės signalizacija izoliacijos nuimti nereikia; gavus nepatenkinamą kurių nors vamzdyno elementų tikrinimo rezultata, tikrinti vamzdyno dvigubą to paties tipo elementų skaičių. Jeigu ir šiuo atveju bus nors vienas nepatenkinamas rezultatas, tikrinti visus likusius vamzdyno to paties tipo elementus; patikrinti vamzdyno liekamosios deformacijos pokyčius.

Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro tvarkymo įstaigoje registruojamų vamzdynų techninės būklės tikrinimus atlieka įgaliotos įstaigos ekspertas. Jis parengia ataskaitą apie atliktą techninės būklės tikrinimą. Ataskaitoje turi būti nurodomi tikrinimo rezultatai ir kito techninio tikrinimo terminas. Ataskaita įteikiama vamzdyno savininkui, kuris ją saugo visą vamzdyno naudojimo laiką.

Duomenys apie nuolatinės priežiūros metu nustatytus gedimus turi būti fiksuojami vamzdynų defektų žurnale.

Veikiančio vamzdyno tikrinimai atliekami neatjungiant vamzdyno. Jo metu būtina patikrinti: ar pašalinti ankstesnio patikrinimo metu pastebėti trūkumai; vamzdyno vibravimą. Vibracijų veikiami vamzdynai, o taip pat šių vamzdynų atramų bei estakadų pamatai

eksploatacijos metu turi būti apžiūrimi, vykdant virpesių ir jų dažnių matavimus. Maksimalus leistinas vamzdynų virpesių poslinkis 0,2mm, virpesių dažniui neviršijant 40Hz; vamzdynų ir jų elementų (izoliacijos ir dangų, vamzdynų sujungimų, atramų, pakabų, spyruoklių, kompensuojančių įtaisų, drenavimo ir oro išleidimo įtaisų, armatūros, kontrolės ir matavimo prietaisų, poslinkių indikatorių) techninę būklę.

Veikiančio vamzdyno apžiūrų periodiškumą nustato vamzdynų savininkas, įvertinęs eksploatacijos sąlygas ir vamzdynų techninę būklę, tačiau ne rečiau kaip 1 kartą per 3 mėnesius.

Vamzdynų, veikiamų aukštos temperatūros terpės, kai gali pasireikšti vamzdyno metalo nuovargis, valkšnumas, savininkas privalo sudaryti vamzdyno pagrindinio metalo, vamzdyno elementų ir virintinių siūlių kontrolės bei tyrimų apimtį, būdus ir numatyti tikrinimo periodiškumą. Sudarant šias kontrolės ir tyrimų apimtį reikia vadovautis vamzdyno gamintojų, projektuotojų, priežiūros norminių aktų reikalavimais, įgaliotos techninės būklės tikrinimo įstaigos rekomendacijomis, sukauptu patyrimu ir kita informacija. Kontrolės ir tyrimų apimtį nustato vamzdyno savininkas suderinęs su įgaliota techninės būklės tikrinimo įstaiga.

Šie reikalavimai taikomi vamzdynams, pagamintiems iš: anglinio ir molibdeninio plieno, kai darbinė temperatūra 450°C ir aukštesnė; chromo-molibdeno-vanadžio plieno, kai darbinė temperatūra 500°C ir aukštesnė; labai legiruotų kaitrai atsparių plieno rūšių, kai darbinė temperatūra 540°C ir aukštesnė.

Atliekant išsamų vamzdynų techninės būklės tikrinimą ypatingas dėmesys turi būti skiriamas dalims, veikiamoms ypač sudėtingų sąlygų, kur labiausiai tikėtinas didžiausias vamzdyno susidėvėjimas dėl korozijos, erozijos, vibracijos ir kitų priežasčių. Tokiems priskiriami ruožai, kuriuose keičiasi srauto kryptis (alkūnės, trišakiai, įpjovos, drenavimo įtaisai, taip pat vamzdynų ruožai prieš armatūrą ir po jos) ir kuriuose gali kauptis drėgmę bei koroziją sukeliančios medžiagos (aklini ir laikinai nenaudojami ruožai). Išsamaus tikrinimo metu iškilusioms abejonėms dėl vamzdyno techninės būklės pašalinti turi būti atliekami skaičiavimai ir/ar specialūs metalo tyrimai vadovaujantis kitų šalių patirtimi ir metodika. Storio matavimo ruožų skaičių ir matavimo taškų skaičių kiekviename ruože nustato vamzdynų savininkas, tai suderindamas su ekspertu. Sienelių storio matavimai būtini sunkiausių sąlygų veikiamose vamzdyno dalyse. Išsamus vamzdynų techninės būklės tikrinimas gali būti pradėtas tik po to, kai atlikti būtini paruošiamieji darbai, nurodyti vamzdyno naudojimo instrukcijose.

Garo vamzdynų, veikusių 50×10^3 ir 100×10^3 val., tinkamumas turi būti įvertinamas pagal valkšnumo ir metalo nuovargio patikrinimo rezultatus. Jo tolesnio naudojimo klausimą sprendžia vamzdyno savininkas kartu su įgaliotos įstaigos ekspertu.

Visiems vamzdynams ir jų dalims, kurie buvo pjaustyti ir suvirinti, po surinkimo turi būti atliktas stiprio ir sandarumo bandymas. Šiuos vamzdyno stiprio bandymus atlieka vamzdyno savininkas, o jeigu vamzdynas yra registruojamas potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, tai bandymuose dalyvauja ir įgaliotos techninės būklės tikrinimo įstaigos ekspertas, kuris pateikia išvadas apie vamzdyno tinkamumą naudoti.

Vamzdynuose, kurių darbinis slėgis 100 bar ir mažiau, išardžius pavienes junges tarpiklių, armatūros ar atskirų elementų (trišakio, intarpo ir pan.) keitimui, leidžiama atlikti tik sandarumo bandymą.

Požeminių vamzdynų tikrinimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas rekomendacijas. Kai tokių rekomendacijų nėra, jų techninės būklės vertinimas turi būti atliekamas pagal savininko sudarytą ir su įgaliota įstaiga suderintą metodiką.

Vamzdynui, išdirbusiam gamintojo nustatytą darbo laiką ar kilus abejonių dėl jo techninės būklės, pagal savininko paruoštą ir su įgaliota įstaiga suderintą programą vamzdynas turi būti kompleksiskai ištirtas. Tolesnio eksploatavimo galimybę, sąlygas ir trukmę nustato savininko patvirtinta ekspertų komisija į kurios sudėtį turi įeiti įgaliotos įstaigos atstovas (ekspertas) arba pakviesta atestuota kompetentinga įstaiga (Įmonė) suderinusi su vamzdyno techninę priežiūrą atliekančia įgaliota įstaiga.

Techniniai dokumentai, kuriuose registruojami įrenginio pagrindinio metalo ir virintinių siūlių kontrolės ir tyrimų rezultatai, duomenys apie įvykusius pažeidimus, defektų šalinimo technologiją, ekspertų ar atestuotos kompetentingos įstaigos (įmonės) išvados ir rekomendacijos turi būti saugomi visą vamzdyno eksploatavimo laiką.

Vamzdynai negali būti naudojami, jei jų darbo parametrai viršija ribines leistinų parametrų ribas, kurias nustatė gamintojas ar įgaliota įstaiga.

Nuostatos dėl vamzdynų dažymo ir užrašų ant jų

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais, atitinkamai transportuojamai terpei, ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų. Dažymas, sutartiniai ženkliniai, raidžių dydis ir užrašų išdėstymas turi atitikti valstybiniam standartams.

Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

- ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris (romėniškais skaičiais) ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Tuo atveju, kai, esant normaliam režimui, terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės;
- ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris (romėniškais skaičiais), agregato numeris (arabiškais skaičiais) ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;
- ant atšakų nuo magistralių prie agregatų – magistralės numeris (romėniškais skaičiais) ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;
- užrašų skaičius ant vieno ir to paties vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi iš armatūros valdymo vietų. Kai vamzdynas iš vienos patalpos pravestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.

Kada vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, ir kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų papildomos spalvos žiedai. Spalvotų žiedų plotis nurodytas Taisyklių 5 priedo 2 lentelėje.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris

Vamzdynų registracija

Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro tvarkymo įstaigoje, vadovaujantis Įgaliotų įstaigų priežiūrimui ir valstybės registre registruojamų potencialiai pavojingų įrenginių sąrašu, prieš pradėdant vamzdynus naudoti, turi būti įregistruoti šie vamzdynai: didesnio skersmens kaip DN 100 perkaitintojo bei sočiojo vandens garo; aukštesnės kaip 110°C temperatūros karšto vandens vamzdynai, kai terpės slėgis didesnis kaip 16 barų.

Žemesnių parametrų vamzdynų apskaitą tvarko vamzdynų savininkai. Vamzdyno savininkas privalo turėti gamintojo nustatytus vamzdyno naudojimo dokumentus.

Techninių dokumentų byla (pasai) sudaromi visiems vamzdynams, kuriems taikomos šios Taisyklės. Vamzdyno techninių dokumentų byloje (pase) turi būti šie duomenys:

- nutiesto vamzdyno vieta, vamzdyno savininkas, jo adresas;

- vamzdyno gamintojas ir jo adresas;
- vamzdyno paskirtis ir terpė, pagrindiniai vamzdyno parametrai (slėgis, temperatūra, vardinis dydis, ilgis, ribos);
- gamintojo pateikti techniniai dokumentai;
- kontroliuojamų ruožų, kuriuose dėl aukštos temperatūros gali atsirasti metalo valkšnumas, valkšnumo kontrolės reperių išdėstymo schema;
- informacija apie atliktus remontus ir techninės būklės tikrinimus;
- įgaliotos įstaigos atlikto techninės būklės tikrinimo ataskaitos, liudijančios apie registruojamo vamzdyno tinkamumą naudoti.

Vamzdyno ribas nustato vamzdyno savininkas, atsižvelgdamas į darbo parametrus (P_d ir T_d) bei vamzdyną veikiančią korozinę aplinką. Paprastai tai vienodos terpės vamzdynas, kuris prasideda ir baigiasi junte.

Vamzdynų savininkas registruoja ir išregistruoja vamzdynus Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro nuostatuose, reglamentuota tvarka.

Duomenis Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro tvarkymo įstaigai apie vamzdynų techninės būklės tikrinimus teikia įgaliotos įstaigos Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro nuostatuose reglamentuota tvarka.

Leidimas eksploatuoti vamzdynus

Leidimas eksploatuoti naujai sumontuotus vamzdynus, kurie registruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, išduodamas po to, kai atlikta jų techninė apžiūra, patikrintas priežiūros ir aptarnavimo organizavimas ir šie vamzdynai užregistruoti Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre. Leidimą eksploatuoti naujai sumontuotus vamzdynus, kurie neregistruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, išduoda asmuo, atsakingas už jų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją, remdamasis patikros dokumentais ir jo paties atliktos apžiūros rezultatais. Leidimas eksploatuoti vamzdynus įrašomas vamzdyno pasą. Kai vamzdynai registruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, apie leidimą įrašo įgaliotos įstaigos ekspertas, o kai jie neregistruojami Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre - asmuo, atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją.

Leidimą pradėti eksploatuoti vamzdynus, tiek registruojamus, tiek neregistruojamus suteikia asmuo, atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją, remdamasis pilnos parengties įvesti eksploatacijon patikros rezultatais ir apie tai įrašo į pamainos žurnalą.

Ant kiekvieno vamzdyno, atlikus registraciją, specialiose lentelėse, kurių matmenys ne mažesni kaip 400x300 mm, turi būti įrašyti šie duomenys:

- registracijos numeris;
- leidžiamas slėgis;
- terpės temperatūra;
- kitos techninės apžiūros data (metai ir mėnuo).

Ant kiekvieno vamzdyno turi būti ne mažiau trijų lentelių, kurios tvirtinamos vamzdyno galuose ir viduryje. Jeigu tas pats vamzdynas praveistas per kelias patalpas, lentelės turi būti ant vamzdyno kiekvienoje patalpoje.

Nuostatos dėl vamzdynų gamyboje, montavime ir eksploatacijoje naudojamų medžiagų

Slėginiams vamzdynams gaminti naudojamos medžiagos turi būti tinkamos naudoti pagal šią paskirtį per visą naudojimo trukmę, jeigu nenumatyta, kad šios medžiagos bus keičiamos. Suvirinti ir kitos jungti naudojamos medžiagos, kai jos naudojamos ir pavieniui, ir kartu sandūrose, privalo atitikti žemiau išdėstytus atitinkamus reikalavimus.

Vamzdynams ir jų elementams gaminti naudojamos medžiagos privalo turėti tokias savybes, kurios atitiktų visas numatomas veikimo ir bandymų sąlygas, jos privalo būti pakankamai tšios ir patvarios. Jeigu tai taikytina, pagal įprastą procedūrą atliekant pagal ISO reikalavimus paruošto bandinio tempimo bandymą esant temperatūrai ne didesnei kaip 20°C, tačiau ne didesnei kaip mažiausia nustatyta veikimo temperatūra, santykinis plieno pailgėjimas trūkus ne mažesnis kaip 14 proc., o plieno suirimo lenkiant energija ne mažesnė kaip 27 J.

Be to, ypač daug dėmesio reikia skirti medžiagų parinkimui, norint išvengti trapiojo suirimo, kai jo galima tikėtis; jeigu dėl konkrečių priežasčių turi būti panaudota trapioji medžiaga, reikia imtis atitinkamų priemonių. Medžiagos privalo būti pakankamai atsparios cheminiam vamzdyne esančių taktųjų medžiagų poveikiui; cheminės ir fizinės medžiagų savybės, būtinos vamzdyno veikimo saugai, neturi labai pakisti per nustatytą įrenginio naudojimo laiką; labai nepakisti dėl senėjimo; būti tinkamos numatomiems apdorojimo procesams atlikti; būti parenkamos, kad kartu naudojant skirtingas medžiagas būtų išvengta didelio nepageidaujamo poveikio.

Techniniuose dokumentuose vienu iš toliau išdėstytų būdų gamintojas privalo pateikti informaciją apie atitiktį medžiagų specifikacijai, pateiktai Slėginių įrenginių techniniame reglamente:

- naudojamos medžiagos atitinka darnųjų standartų reikalavimus;
- naudojamos medžiagos turi slėginių įrenginių Europos medžiagų patvirtinimo dokumentą;
- naudojamos medžiagos turi atskirą (konkretų) įvertinimą.

III kategorijos slėginiams vamzdynams atskirą įvertinimą, kaip nurodyta Reglamente, privalo atlikti paskelbtoji (notifikuota) institucija, atsakanti už slėginių įrenginių atitikties įvertinimo procedūrą.

Vamzdyno gamintojas privalo imtis atitinkamų priemonių, užtikrinančių, kad naudojamos medžiagos atitinka reikalaujamas technines charakteristikas. Ypač svarbu, kad būtų gaunama medžiagų gamintojo dokumentacija, patvirtinanti, jog visos jo pagamintos medžiagos atitinka technines charakteristikas. Pagrindinių dalių, kurios II ir III kategorijos vamzdynuose patiria slėgio apkrovas, medžiagoms turi būti išduodamas konkretaus gaminio tikrinimo sertifikatas.

Jeigu medžiagų gamintojas taiko atitinkamą kokybės užtikrinimo sistemą, patvirtintą kompetentingos Bendrijoje įsisteigusios įstaigos, ir turi konkretų patvirtinimą medžiagų vertinimui, laikoma, kad gamintojo išduoti sertifikatai patvirtina, jog yra laikomasi atitinkamų šiame skyriuje išdėstytų reikalavimų.

Nuostatos dėl vamzdynų eksploataavimo

Vamzdyno savininkas palaiko vamzdyną nepriekaištingame stovyje ir sudaro saugias jo eksploataavimo sąlygas tinkamai prižiūradamas vamzdyną. Dėl to savininkas privalo paskirti iš inžinerinių-techninių darbuotojų asmenį, atsakingą už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją, kurio žinios patikrintos Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatuose; aprūpinti inžinerinius-techninius darbuotojus taisyklėmis, instrukcijomis, informaciniais laiškais ir kita medžiaga apie vamzdynų saugią eksploataciją; paskirti reikiamą kiekį vamzdynus aptarnaujančio

personalo, apmokyto ir turinčio teisę aptarnauti vamzdynus; parengti ir patvirtinti instrukciją vamzdynus aptarnaujančiam personalui. Instrukcija personalui turi būti įteikta pasirašytinai ir iškabinta darbo vietose. Elektrinių cechuose instrukcijas leidžiama neiškabinti; nustatyti tokią tvarką, kad personalas, kuriam pavesta aptarnauti vamzdynus, kruopščiai stebėtų jam prižiūrėti priskirtus įrenginius, tikrintų ar patikimai veikia armatūra, kontrolės ir matavimo prietaisai, apsaugos įrenginiai. Apžiūros ir kontrolės rezultatams įrašyti turi būti vedamas pamainos žurnalas; nustatyti tvarką ir periodiškumą dėl vadovaujančių darbuotojų ir inžinerinių-techninių darbuotojų žinių patikrinimo iš taisyklių, normų ir instrukcijų saugumo technikos klausimais; organizuoti periodinį personalo žinių tikrinimą iš aptarnavimo instrukcijų; užtikrinti, kad inžinerinis-techninis personalas vykdytų taisykles, o aptarnaujantysis personalas – instrukcijas.

Atsakomybė už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją turi tekti vadovaujančiam darbuotojui, kuriam tiesiogiai pavaldus vamzdyną aptarnaujantis personalas. Tuo metu, kai atsakingo asmens už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją nėra (atostogos, komandiruotė, liga) jo pareigos įsakymu turi būti pavestos kitam specialistui, kurio žinios patikrintos nustatyta tvarka. Šiuo atveju vamzdyno pase įrašas neįrašomas.

Organizacija (Savininkas) privalo aprūpinti atsakingą asmenį už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją norminės ir techninės dokumentacijos pilnu komplektu (Taisyklėmis, informaciniais laiškais, instrukcijomis ir kt.). Organizacija (Savininkas) privalo aprūpinti atsakingą asmenį už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją būtinomis jo pareigoms vykdyti medžiaginėmis priemonėmis (specialia apranga, prietaisais ir instrumentais, atitinkamomis raštinėmis priemonėmis ir kt.).

Atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją privalo:

- leisti vamzdynus aptarnauti tik apmokintam ir atestuotam personalui;
- laiku informuoti komisiją, vykdančią periodinius ir neeilinius žinių patikrinimus apie planuojamus patikrinimus ir užtikrinti personalo dalyvavimą žinių patikrinime;
- aprūpinti aptarnaujantįjį personalą gamybinėmis instrukcijomis, parengtomis pagal gamyklos-gamintojos instrukcijas dėl montavimo ir eksploatacijos, įvertinant įrenginių komponavimą. Instrukcijos aptarnaujančiajam personalui išduodamos pasirašytinai ir nuolat būna darbo vietose;
- pasirūpinti, kad aptarnaujančiojo personalo sveikata būtų laiku patikrinta medicinos darbuotojų;
- pasirūpinti techninės dokumentacijos apie vamzdynų eksploataciją ir remontą tvarkymu ir saugojimu (pasai, eksploatacijos ir remonto žurnalai, manometrų kontrolinių patikrų žurnalai ir kt.);
- tikrinti įrašus eksploatacijos (pamainų, budėjimo) žurnale ir pasirašyti jame kasdien darbo dienomis;
- išrašyti potvarkį dėl vamzdyno įvedimo eksploatacijon ir aptarnavimo organizavimo, patikrinus jo parengimo tinkamumą eksploatacijai;
- užtikrinti, kad ant kiekvieno vamzdyno, įvesto eksploatacijon, būtų pritvirtinta Taisyklių 182 punkte nurodyta lentelė;
- leisti naudoti tik pramonės saugos reikalavimus atitinkančius vamzdynus;
- laiku organizuoti vamzdynų, įregistruotų Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registre, techninę apžiūrą ir dalyvauti ją atliekant;
- laiku atlikti vamzdynų techninę apžiūrą;
- užtikrinti, kad vamzdynai būtų remontuojami pagal iš anksto sudarytą grafiką;

o dalyvauti tikrinimuose, kuriuos atlieka įgaliotos įstaigos ekspertai, VEI ir kitos turinčios tą teisę tarnybos ir komisijos ir vykdyti jų paliepiamus parengtus vadovaujantis tikrinimo medžiaga;

o prvesti instruktažus ir priešavarines treniruotes vamzdynus aptarnaujančiam personalui;

o nustatyti vamzdynus aptarnaujančiam personalui pamainos priėmimo ir perdavimo tvarką;

o užtikrinti gedimų ir defektų pašalinimą, kurie buvo pastebėti techninės apžiūros ir diagnostikos metu, iki vamzdynų įvedimo eksploatacijon.

Atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją turi teisę:

- laisvai įeiti į visas patalpas, susijusias su vamzdynų eksploatacija, bet kuriuo paros metu;

- dalyvauti komisijos darbe, tiriant su vamzdynų eksploatacija susijusių avarių, incidentų, nelaimingų atsitikimų priežastis;

- dalyvauti komisijos, tikrinančios specialistų ir vamzdynus aptarnaujančio personalo žinias, darbe;

- pašalinti personalą nuo vamzdynų aptarnavimo, jeigu jis pažeidė instrukcijas, jeigu jo žinios buvo nepatenkinamos periodinio ar neeilinio patikrinimo ar priešavarinių treniruočių metu;

- siūlyti Savininkui (organizacijos vadovybei) bausti specialistus ir vamzdynus aptarnaujantį personalą, pažeidusius taisykles ir instrukcijas;

- siūlyti Savininkui (organizacijos vadovybei), kaip šalinti priežastis, dėl kurių pažeidžiamos taisyklės ir instrukcijos.

Vamzdynus aptarnauti leidžiama asmenims, kurie apmokyti pagal nustatyta tvarka suderintą programą, turi pažymėjimą, suteikiantį teisę aptarnauti vamzdynus ir išmano instrukciją. Aptarnaujančio personalo žinias patikrina atestacinė komisija. Atestacinė komisija sudaroma ir atestacija vykdoma vadovaujantis Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatais. Aptarnaujančio personalo atestavimo rezultatai surašomi į nustatytos formos darbuotojų atestavimo komisijos posėdžio protokolą (žr. Nuostatų 1 priedą), kurį pasirašo komisijos pirmininkas ir nariai. Atestuotiems darbuotojams išduodamas nustatytos formos kvalifikacijos atestatas, pasirašytas komisijos pirmininko (žr. Nuostatų 2 priedą). Jį išduoda įmonė, įstaiga ar organizacija, kurios atstovas pirmininkavo atestavimo komisijai.

Garotiekio avarijoms išvengti, kai garotiekis eksploatuojamas prie terpės temperatūrų, sukeliančių metalo takumą, Savininkas (organizacija) turi vykdyti liekamųjų deformacijų didėjimo sisteminių stebėjimą. Šis reikalavimas taikomas garotiekiams iš anglingo ir molibdeninio plieno, kai garo temperatūra 450° C ir daugiau, iš chromo-molibdeno ir chromo-molibdeno-vanadžio plienų, kai garo temperatūra 500° C ir daugiau ir iš labai legiruoto karščiui atsparaus plieno, kai garo temperatūra 550° C ir daugiau. Stebėjimai, kontroliniai matavimai ir išpjovos turi būti atliekami pagal gamybinę instrukciją, suderintą su įgaliota įstaiga.

Manometrų ir apsauginių vožtuvų veikimas ir patikimumas turi būti tikrinami darbo metu šiais terminais:

- kai darbo slėgis vamzdynuose iki 1,4 MPa įskaitytinai – ne rečiau kaip kartą per pamainą;

- kai darbo slėgis vamzdynuose daugiau kaip 1,4 MPa ir iki 4,0 MPa įskaitytinai – ne rečiau kaip kartą per parą;

- kai darbo slėgis vamzdynuose daugiau kaip 4,0 MPa – periodais, kurie nustatyti instrukcijoje, patvirtintoje nustatyta tvarka elektros energetikos šakoje.

Apie tikrinimo rezultatus įrašoma budėjimo žurnale.

Aptarnaujantysis personalas vamzdyno eksploatacijos metu manometrą tikrina triegio čiaupo ar jį atstojančių uždaromųjų ventilių pagalba atjungiant nuo terpės. Manometro rodyklė turi rodyti nulį, kai jo neveikia slėgis.

Manometrų patikra turi būti atliekama ne rečiau kaip kartą per metus. Jų teisinis metrologinis patvirtinimas ir priežiūra vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos Metrologijos įstatyme nustatyta tvarka. Ant kiekvieno manometro turi būti spaudas arba plomba, liudijanti apie atliktą patikrą. Be šios patikros Savininkas kartą per šešis mėnesius turi atlikti papildomą patikrą naudojamų manometrų, sulygindamas su kontroliniu ir įrašydamas patikros rezultatus į manometrų kontrolinės patikros žurnalą. Jeigu nėra kontrolinio manometro, leidžiama papildomą patikrą atlikti patikrintu darbe naudojamu manometru, kurio skalė ir tikslumo klasė turi būti tokios pačios kaip tikrinamojo manometro.

Manometrų neleidžiama eksploatuoti šiais atvejais:

- ant manometro nėra plombos arba spaudas su žyma apie atliktą patikrą;
- baigėsi patikros metu nustatytas galiojimo laikas;
- manometro rodyklė, jį atjungus, negrįžta į nulinę padėtį ir tas skirtumas tarp manometro rodyklės ir nulinės padėties yra didesnis kaip to tipo manometrui pusė leidžiamos paklaidos;
- sumuštas manometro stiklas arba yra kiti manometro pažeidimai, kurie gali turėti įtakos jo rodmenų tikslumui.

Apsauginių vožtuvų veikimo patikimumas tikrinamas trumpalaikiu priverstiniu terpės prasiveržimu.

Nuostatos dėl vamzdynų remonto

Remontą reikia atlikti laikantis techninių sąlygų, kurios turi būti paruoštos iki darbų pradžios. Vamzdynų remontas gali būti atliekamas tik pagal paskyrą – prileidimą, išduodamą nustatyta tvarka.

Savininkas (organizacija) privalo turėti remonto žurnalą, kuriame turi būti įrašyta apie atliktus remonto darbus, nereikalaujančius papildomos techninės apžiūros. Šį įrašą padaro ir po juo pasirašo asmuo, atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją. Informacija apie atliktus remonto darbus, reikalaujančius vamzdyno neeilinės techninės apžiūros, apie remonto metu panaudotas medžiagas, taip pat apie suvirinimo kokybę turi būti įrašyta į vamzdyno pasą.

Vamzdynas, kurį numatoma remontuoti, iki darbų pradžios nuo kitų vamzdynų turi būti atskirtas aklėmis arba atjungtas. Jeigu vamzdyne garo arba karšto vandens armatūra įvirinta, vamzdynas turi būti atjungtas dvejomis uždaromosiomis armatūromis ir tarp jų turi būti tiesiogiai su atmosfera susisiekiantis drenažinis įrenginys, kurio sutartinis skersmuo ne mažesnis kaip 32 mm. Sklendės ir drenažiniai ventiliai turi būti užrakinti taip, kad nebūtų galima pakeisti jų uždaromųjų organų padėties esant užrakintai spynai. Raktus nuo spynų privalo saugoti asmuo, atsakingas už vamzdynų nepriekaištingą stovį ir saugią eksploataciją. Vamzdynams atjungti naudojamų flanšų ir aklių storis turi būti apskaičiuojamas atsparumui atlaikyti atjungiamą slėgį. Aklė turi būti su išsikišančia rankenėle, pagal kurią nustatomas jos buvimas. Tarpinės tarp flanšų ir aklių turi būti be rankenėlių.

Nuostatos dėl nustatytų taisyklių laikymosi kontrolės ir atsakomybės už jų pažeidimą

Taisyklių laikymosi kontrolę vykdo Valstybinė energetikos inspekcija prie Ūkio ministerijos ir Paskelbtoji (notifikuota) įstaiga, atlikdamos vamzdynus gaminančių, montuojančių, remontuojančių ir eksploatuojančių organizacijų patvirtintos kokybės sistemos priežiūrą. Jeigu apžiūros metu nustatyta, kad vamzdynus gaminančios, montuojančios, remontuojančios ir eksploatuojančios organizacijos pažeidžia Taisyklių reikalavimus, tai priklausomai nuo pažeidimo pobūdžio, nustatomi terminai jiems likviduoti arba sustabdoma gamyba, montavimas, remontas. Jeigu apžiūros metu nustatyta eksploatuojamuose vamzdynuose ar jų elementuose defektai ar Taisyklių pažeidimai, kurie tolimesnės eksploatacijos metu kelia pavojų saugai, arba jeigu baigėsi jų eilinės apžiūros metu nustatytas eksploatacijos terminas iki kitos apžiūros, arba nustatyta, kad nėra atsakingo asmens už vamzdynų neprikaištingą stovį ir saugią eksploataciją, vamzdynų naudojimas turi būti uždraustas.

Gaminamų, montuojamų, remontuojamų ir eksploatuojamų vamzdynų atitikimą Taisyklėms Savininkas turi garantuoti ne vėliau kaip per 6 mėnesius po šių Taisyklių paskelbimo galiojančiomis.

Taisyklės privalomos įmonių ir organizacijų vadovams (savininkams), specialistams – projektuojantiems, gaminantiems, montuojantiems, derinantiems, remontuojantiems, atliekantiems apžiūrą ir eksploatuojantiems garo ir karšto vandens vamzdynus.

Projektuotojas atsako už racionalios vamzdyno schemos parinkimą; teisingus vamzdyno stiprumo ir pailgėjimų dėl temperatūros skaičiavimus; parinktų medžiagų (vamzdžių, liejinių, kaltinių) atitikimą nustatytoms darbinių terpės parametru ribinėms reikšmėms; vamzdyno klojimo būdo parinkimą, atramų išdėstymą ir drenavimo sistemą; už visą projektą ir jo atitikimą darniesiems standartams.

Įmonių ir organizacijų, projektuojančių, gaminančių, montuojančių derinančių, remontuojančių, atliekančių apžiūrą ir eksploatuojančių garo ir karšto vandens vamzdynus vadovai (savininkai), specialistai už Taisyklių pažeidimus atsako Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka. Nukrypti nuo Taisyklių reikalavimų galima tik pateikus argumentuotą prašymą VEI arba įgaliotai (notifikuotai) įstaigai ir gavus leidimą. Leidimo kopija turi būti pridėta prie vamzdyno paso (gamybos liudijimo).

Dėl avarijų, sutrikimų ir nelaimingų atsitikimų tyrimas

Avarijos ir sutrikimai vamzdynuose ir jų įrenginiuose tiriami vadovaujantis Energetikos įrenginių avarių ir veikimo sutrikimų tyrimo ir apskaitos nuostatais.

Vamzdyno savininkas ar valdytojas apie įvykusią avariją ar sutrikimą, taip pat jei dėl vamzdyno ar jo įrenginių avarijos ar sutrikimo nukentėjo žmonės arba kai padaryta žala turtui ar aplinkai, ne vėliau kaip per 4 valandas, o jei šie įvykiai įvyksta ne darbo dieną, tai ne vėliau kaip per 2 valandas prasidėjus darbo dienai privalo pranešti atitinkamam Valstybinės energetikos inspekcijos teritoriniam skyriui. Apie avarijas ar sutrikimus, įvykusius valstybinės svarbos energetikos objektuose, privaloma pranešti Valstybinei energetikos inspekcijai. Vamzdyno ar jo įrenginio savininkas ar valdytojas privalo nedelsdamas organizuoti avarijos ar sutrikimo padarinių lokalizavimą, likvidavimą ir tyrimą. Apie šiuos įvykius būtina pranešti ir kitoms institucijoms bei įstaigoms, vartotojų teises ginančioms organizacijoms, jei tai nustatyta kituose teisės aktuose. Apie įvykusias avarijas ar sutrikimus energetikos įrenginio savininkas ar valdytojas turi informuoti energijos vartotojus per visuomenės informavimo priemones ar kitais būdais.

Tais atvejais, kai avarija ar sutrikimas susiję su vamzdyno ar jo įrenginių (prietaisų) naudojimu gyvenamuosiuose namuose, apie šiuos įvykius savininkas, gyvenamųjų namų savininkų bendrijos pirmininkas (jo įgaliotas asmuo) ar vamzdyną ar jo įrenginius pagal sutartį eksploatuojanti įmonė turi pranešti Valstybinės energetikos inspekcijos teritoriniam skyriui, vadovaudamiesi šių Taisyklių 229 punkte nustatytais reikalavimais.

Dėl vamzdyno ar jo įrenginių avarijos ar sutrikimo įvykę nelaimingi atsitikimai darbe tiriami vadovaujantis Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatais, įvertinus avariją ar sutrikimą tiriančios komisijos išvadas.

Mirtini ir sunkūs buitiniai nelaimingi atsitikimai, susiję su pavojingais garo ir karšto vandens vamzdynais ar jų įrenginių veiksniais, tiriami vadovaujantis Mirtinų ir sunkių buitinių nelaimingų atsitikimų, susijusių su elektros, šilumos ir dujų įrenginių pavojingais ir kenksmingais veiksniais tyrimo tvarka. Jei dėl garo ir karšto vandens vamzdyno ar jo įrenginių gedimo ar sutrikimo pavojingame objekte įvyksta didelė pramoninė avarija, ji tiriami vadovaujantis Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatais.

IŠVADOS

Ataskaitoje pateikti analizės rezultatai apie teisinę bazę, esančią Lietuvoje ir kitose Europos šalyse, kuri susijusi su garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimu.

Konstatuota, kad pagrindinis dokumentas, prie kurio turi būti priderinti kiti tos srities Lietuvos Respublikoje ruošiami teisės aktai yra Europos Parlamento ir Tarybos 1997 m. gegužės 19 d. Direktyva 97/23/EB dėl valstybių narių įstatymų dėl slėginės įrangos suderinimo (*Official Journal of the European Communities (OJ)*, Nr. L 181, 1997-07-09, 1-55 p.)

Konstatuota, kad šiuo metu Lietuvos Respublikoje dokumentas, kurio nuostatų privaloma laikytis ruošiant garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą reglamentuojantį dokumentą yra Slėginių įrenginių techninis reglamentas (Žin., 2000, Nr. 88-2726).

Konstatuota, kad Direktyva ir Reglamentas dėl labai plačios srities, kurią jie apima, yra naudotini tik kaip pagrindinių reikalavimų šaltinis ir gairės detalesnių dokumentų, tame skaičiuje reglamentuojančių garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimą ir saugų eksploatavimą, rengime.

Atkreiptas dėmesys į būtinumą tinkamai įvertinti būsimame dokumente tarpės parametrų svarbą garo ir karšto vandens vamzdynuose, kurie turi labai didelę įtaką ilgalaikiam vamzdynų metalo stiprumui ir pabrėžta, kad kitų šalių dokumentuose tai yra padaryta.

Išanalizuoti kiti teisės aktai ir vadovaujantis jais bei esama turtinga praktika Lietuvos Respublikoje įrengiant ir eksploatuojant garo ir karšto vandens vamzdynus pateiktos rekomendacijos dėl garo ir karšto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo teisinio reglamentavimo dokumento parengimo ir pateiktas tokio dokumento projektas.

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas Lietuvos Respublikos Seimo 1996 m. kovo 19 d. nutarimu Nr. I-1240 (Žin., 1996, Nr. 32-788, Žin., 2001, Nr. 101-3597)
2. Lietuvos Respublikos Metrologijos įstatymas, priimtas Lietuvos Respublikos Seimo 2006 m. birželio 22 d. nutarimu Nr. X-717 (Žin., 2006, Nr. 77-2966).
3. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 389 (Žin., 2002, Nr. 6-252).
4. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. vasario 24 d. įsakymu Nr. 4-80 (Žin., 2005, Nr. 30-945).
5. Katilinių įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2006 m. sausio 18 d. įsakymu Nr. 4-15 (Žin., 2005, Nr. 12-428).
6. Įrenginių šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. sausio 18 d. įsakymu Nr. 4-17 (Žin., 2005, Nr. 9-299).
7. Slėginių įrenginių techninis reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349 (Žin., 2000, Nr. 88-2726).
8. Statybos techninio reglamento STR 1.02.07:2004 „Statinio projektuotojo, statybos rangovo, projektavimo ar statybos valdytojo, projekto ar statinio ekspertizės rangovo teisės įgijimo tvarkos aprašas. Fizinių asmenų, juridinių asmenų, kitų užsienio organizacijų pateiktų dokumentų, išduotų užsienio valstybėje ir patvirtinančių teisę kilmės šalyje užsiimti statybos techninės veiklos pagrindinėmis sritimis, pripažinimo Lietuvos Respublikoje taisyklės“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. spalio 21 d. įsakymu Nr. D1-549 (Žin., 2004, Nr. 157-5739, Žin., 2005, Nr. 33-1085, Žin., 2005, Nr. 86-2913, Žin., 2006, Nr. 23-761, Žin., 2006, Nr. 76-2945).
9. Statybos techninių reikalavimų reglamentas STR 2.09.03:1999 „Šilumos tiekimo tinklų šiluminė izoliacija“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. lapkričio 12 d. įsakymu Nr. 365 (Žin., 1999, Nr. 98-2833, 2005, Nr. 149-5448).
10. LST EN 253:2204 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Gaminys iš plieninio vamzdžio, poliuretalinė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
11. LST EN 448:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių fasoninės dalys, poliuretalinė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
12. LST EN 488:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių plieniniai uždarymo ir reguliavimo įtaisai, poliuretalinė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
13. LST EN 489:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bekanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių jungtys, poliuretalinė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
14. LST EN ISO 5817:2004/AC:2006 “Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinių lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Defektų kokybės lygmenys (ISO 5817:2003/Cor.1:2006)”.

15. LST EN ISO/IEC 17024 standartas „Atitikties įvertinimas. Bendrieji darbuotojų sertifikacijos įstaigoms keliami reikalavimai (ISO/IEC 17024:2003)“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2003-07-01).

16. Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 2 d. nutarimu Nr. 1118 (Žin., 2004, Nr. 136-4945)

17. Pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966 (Žin., 2004, Nr. 130-4649).

18. Energetikos įrenginių avarių ir veikimo sutrikimų tyrimo ir apskaitos nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2006 m. balandžio 11 d. įsakymu Nr. 4-116 (Žin., 2006, Nr. 42-1535)

19. Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. kovo 24 d. įsakymu Nr. 4-122 (Žin., 2005, Nr. 41-1321), 2006 m. spalio 17 d. įsakymu Nr. 4-385 (Žin., 2006, Nr. 112-4288).

20. Mirtinų ir sunkių buitinių nelaimingų atsitikimų, susijusių su elektros, šilumos ir dujų įrenginių pavojingais ir kenksmingais veiksniais tyrimo tvarka, patvirtinta Valstybinės energetikos inspekcijos prie Ūkio ministerijos viršininko 2001 m. lapkričio 28 d. įsakymu Nr. 55 (Žin., 2001, Nr. 102-3649).

21. Suvirintojų kvalifikacijos patvirtinimo ir personalo, atliekančio gamybinius neardomuosius bandymus, sertifikavimo tvarka, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. vasario 3 d. Nr. 4-42 (Žin., 2003, Nr. 17-756, Žin., 2003, Nr. 62-2841).

22. Įmonių, turinčių teisę eksploatuoti energetikos įrenginius, atestavimo tvarkos ir sąlygų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2006 m. spalio 17 d. įsakymu Nr. 4-386 (Žin., 2006, Nr. 112-4289).

23. Peter Randlov „Centralizuoto šilumos tiekimo žinynas“. Europos centralizuoto šilumos tiekimo vamdžių gamintojų asociacija. Fredericia, Danija, 1998.

24. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. gegužės 9 d. nutarimas Nr. 645 „Dėl Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro įsteigimo ir Potencialiai pavojingų įrenginių valstybės registro nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2002, Nr. 48-1844)

25. Įgaliotų įstaigų prižiūrimų ir valstybės registre registruojamų potencialiai pavojingų įrenginių (nurodant jų parametrus) sąrašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2004 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 4-457 „Dėl įgaliotų įstaigų prižiūrimų ir valstybės registre registruojamų potencialiai pavojingų įrenginių (nurodant jų parametrus) sąrašo patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 184-6801).

PRIEDAS

TEISĖS AKTO PROJEKTAS

VANDENS GARO IR KARŠTO VANDENS VAMZDYNŲ ĮRENGIMO IR

SAUGAUS EKSPLOATAVIMO TAISYKLĖS