

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

GAASITARISTU

Torustikud maksimaalse töö rõhuga üle 16 bar

Talituslikud nõuded

Gas infrastructure

Pipelines for maximum operating pressure over 16 bar

Functional requirements

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1594:2013 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles märtsis 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta maikuu numbris.

Standardi uusversioonis lisandunud/muutunud osa on tõlkinud Lembit Ristik, standardi on heaks kiitnud Eesti Gaasiliit.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Gaasiliit, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1594:2013 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 11.09.2013. Date of Availability of the European Standard EN 1594:2013 is 11.09.2013.

See standard on Euroopa standardi EN 1594:2013 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega. This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1594:2013. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 23.040.01 Torustike osad ja torustikud üldiselt; 75.200 Nafta, naftasaaduste ja maagaasi transpordi seadmed

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1594

September 2013

ICS 23.040.01; 75.200

Supersedes EN 1594:2009

English Version

Gas infrastructure - Pipelines for maximum operating pressure over 16 bar - Functional requirements

Infrastructures gazières - Canalisation pour pression
maximale de service supérieure à 16 bar - Prescriptions
fonctionnelles

Gasinfrastruktur - Rohrleitungen für einen maximal
zulässigen Betriebsdruck über 16 bar - Funktionale
Anforderungen

This European Standard was approved by CEN on 18 July 2013.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	8
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA LÜHENDID.....	9
4 KVALITEEDISÜSTEEM JA JUHTIMISSÜSTEEMID.....	13
5 OHUTUS JA KESKKOND.....	14
5.1 Üldteave.....	14
5.2 Sobivad ohutusmeetmed.....	14
5.3 Trassi valiku kaalutlused.....	14
5.4 Liinikraanide paigutus.....	15
6 RÕHUOHUTUS.....	16
6.1 Rõhutasemed.....	16
6.2 Tavakasutus.....	16
6.3 Rõhuohutusseadiste paigaldusnõuded.....	16
6.4 Torustik arvutusrõhuga $DP \leq 40$ bar ja ringpingega $\leq 0,45 R_{t0,5}$	16
6.5 Torustik arvutusrõhuga $DP \leq 24$ bar ja ringpingega kuni $0,30 R_{t0,5}$	16
7 PROJEKTEERIMINE.....	17
7.1 Üldteave.....	17
7.2 Seinapaksuse määramine.....	18
7.3 Täiendavad projekteerimisnõuded.....	19
7.4 Pinge- ja moondeanalüüs.....	21
7.5 Projekti aruanne.....	22
7.6 Maakorralduse uuring ja ehitusgeoloogiline uuring.....	23
7.7 Pinnaskatte paksus.....	24
7.8 Manteltorud.....	24
7.9 Jaama projekteerimine.....	24
7.10 Torustiku komponendid.....	26
7.11 Sondi kasutatavus.....	26
7.12 Ventileerimislahendused.....	26
7.13 Korrosioonitõrje.....	27
7.14 Ühendused võrku.....	28
8 MATERJALID JA KOMPONENDID.....	29
8.1 Üldnõuded.....	29
8.2 Torud.....	32
8.3 Toruliitmikud.....	32
8.4 Ääriklitid.....	33
8.5 Isoleerliited.....	33
8.6 Kraanid.....	33
8.7 Välimised ja sisemised kaitsekatted.....	33
8.8 Otste ettevalmistamine.....	33
9 EHITAMINE.....	34
9.1 Üldteave.....	34
9.2 Tööde teostamine.....	34
9.3 Ristumised.....	40
9.4 Puhastamine.....	44
9.5 Katsetamine.....	44
9.6 Vastuvõtmine.....	46
10 KASUTAMINE JA HOOLDAMINE.....	47
10.1 Üldteave.....	47
10.2 Organisatsioon.....	47
10.3 Kasutus- ja hooldusjuhendid.....	48

10.4	Hädaolukorras tegutsemise kava	48
10.5	Kasutus- ja hooldusdokumentatsioon.....	49
10.6	Kasutuselevõtt	49
10.7	Kasutusest kõrvaldamine.....	49
10.8	Taaskasutuselevõtt	49
10.9	Hooldamine, ümberehitamine ja remontimine	49
10.10	Lõplik eemaldamine	52
Lisa A	(teatmelisa) Vajuvad alad	53
Lisa B	(teatmelisa) Kaevandusvajumine.....	59
Lisa C	(teatmelisa) Külmakeerge	61
Lisa D	(teatmelisa) Maalihkealad	63
Lisa E	(teatmelisa) Suure maavärinaohuga alad.....	66
Lisa F	(teatmelisa) Pinnase mehaanilised parameetrid	70
Lisa G	(teatmelisa) Kaeviseta läbivad ristumised	73
Lisa H	(teatmelisa) Lubatud pulsatsiooni- ja vibratsioonitasemed.....	77
Lisa I	(teatmelisa) Lubatud vibratsioonitasemed seoses ehitustöödega. Lõhkamine.....	79
Lisa J	(teatmelisa) Olulised erinevused selle Euroopa standardi ja selle eelmise versiooni vahel	81
Kirjandus	83

EESSÕNA

Dokumendi (EN 1594:2013) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 234 „Gaasivarustuse infrastruktuur“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2014. a märtsiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a märtsiks.

Tähelepanu tuleb pöörata võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardit EN 1594:2009.

Lisas J on esitatud olulisimad erinevused selle Euroopa standardi ja selle eelmise redaktsiooni vahel.

Komitee CEN/TC 234 on koostanud komplekti talitluslike nõuete standardeid, mis hõlmavad gaasivarustus-süsteemi kõiki osi alates gaasi juhtimisest ülekandetorustikku kuni kodu-, kommerts- või tööstuslike gaasitarvitite sisendühendusteni.

Vastavus sellele standardile tagab torustikusüsteemi vahetatavuse, ohutuse ja varustuskindluse.

Maagaasi siseturu ühiseeskirjade direktiiv 2009/73/EÜ ja sellega seotud EL-i määrus nr 715/2009 maagaasi ülekandevõrkudele juurdepääsu tingimuste kohta on suunatud Euroopa gaasivõrgu tehnilise ohutuse (turvalisuse) ja varustuskindluse tagamisele. Need aspektid on toodud ka CEN/TC 234 standardimisalas. Sellest lähtudes on CEN/TC 234 hinnanud nimetatud EL-i õigusakte ja vajalikes ning asjakohastes lõikudes täiendanud standardi tehnilisi nõudeid.

Asjakohaste CEN/TC 234 koostatud talitluslike nõuete standardite loetelu on toodud peatükis 2 ja kirjanduse loetelus.

CEN/TC 234 jätkab oma tegevust selle standardi korrapäraseks ajakohastamiseks.

Standardi koostamisel on eeldatud, et standardi kasutajal on alusteadmised gaasivarustusest.

Gaasivarustusüsteemid on keerukad ning ohutuse tähtsuse tõttu nende ehitamisel ja kasutamisel on liikmesriikides koostatud väga üksikasjalikke tegevuseeskirju ja kasutusjuhendeid. Need üksikasjalikud normid hõlmavad liikmesriikide tunnustatud gaasitehnika valdkonna standardeid ning õigusaktidega kehtestatud nõudeid.

CEN/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

See Euroopa standard kirjeldab üldisi talituslikke nõudeid gaasi transportimisele terastorustike kaudu maksimaalse töö rõhuga üle 16 bar. Standard sisaldab normi- ja teatmeviiteid ohutut ja töökindlat gaasitaristut käsitlevatele dokumentidele. Standard käsitleb gaasitorustike projekteerimist, ehitamist ja kasutamist ning vastavaid ohutuse, keskkonnakaitse ja tervisekaitsega seotud aspekte ohutu ja püsiva gaasivarustuse saavutamiseks.

Standardi nõuded põhinevad gaasitehnika headel inseneritavadel, mida järgitakse gaasitööstuses esinevates olukordades. Standard ei sisalda nõudeid kõikide erandlike olukordade kohta ning selles ei ole kirjeldatud kõiki projekteerimise ja ehitamise üksikasju.

Standard ei ole mõeldud olemasolevaid tööalasid, kaitseseadiseid ja ohutuid töötavasid käsitlevate ohutuseeskirjade asendamiseks.

Gaasitaristu projekteerimise, ehitamise ja kasutamise eest vastutavad isikud peavad arvestama selles standardis antud juhiseid ja muid asjakohaseid standardeid. Selliste isikute ja inseneride ülesanne on rakendada standardis antud talitlusnõudeid koos muude heade tavadega vastavalt olukorrale igal gaasitaristul.

See standard ei ole projekteerija käsiraamat ega tegevusjuhend. Kasutada on vaja täiendavaid, üksikasju kirjeldavaid rahvuslikke standardeid või ettevõttestandardeid. Need üksikasjalikud standardid peaksid olema kooskõlas selle standardi aluspõhimõtetega.

Selle standardi koostamisel jõuti järeldusele, et vastav Euroopa standardite komplekt ei ole täielik. Kuni asjakohaseid Euroopa standardeid ei ole, võib vajaduse korral kasutada rahvusvahelisi, rahvuslikke või muid standardeid.

1 KÄSITLUSALA

See standard on rakendatav üle 16 bar maksimaalse töörohuga torustike suhtes, mis on mõeldud standardile EN ISO 13686 vastava töödeldud, mittemürgise ja mittekorrodeeriva maagaasi transportimiseks maismaa gaasitaristutes.

See standard on rakendatav ka torustike suhtes maksimaalse töörohuga üle 16 bar, mis on mõeldud mitte-tavapäraste gaaside, nagu standardile EN ISO 13686 vastava biometaani lisandiga gaaside transportimiseks, millele on tehtud üksikasjalik talitluslike nõuete hindamine, millega tagatakse, et gaasil ei ole omadusi või koostisosi, mis võiksid mõjutada torustiku terviklikkust.

Maapealsetel gaasitorustikel:

- on torustiku elemendid valmistatud leegerimata või madallegeeritud terasest;
- ühendatakse torustiku elemendid keevisliidete, äärikliidete või mehaaniliste liitmikeyga;
- ei paikne torustik äri- või tööstusettevõtete territooriumil tootmisprotsessi lahutamatu osana, erandiks on selliste ettevõtete gaasivarustustorustikud ja -rajatised;
- on süsteemi arvutustemperatuur -40 °C kuni 120 °C , kaasa arvatud.

See standard on rakendatav maismaal paiknevate torustike suhtes alates kohast, kus torustik lõikub esmakordselt maismaatorustiku ja meretorustiku eralduspiiriga, milleks on tavaliselt näiteks:

- esimene lahutuskraan (eraldav sulgeseade);
- rannanõlva jalam;
- tõusujoon või mõõnajoon;
- saar.

See Euroopa standard on rakendatav ka maismaal paikneva alguspunktiga torustike suhtes, ning ka juhul, kui torustik läbib või ületab fjarde, järvi jms.

Standard ei ole rakendatav enne selle avaldamist kasutusele võetud torustikele ega olemasolevate torustike ümberehitamisele.

Standardis käsitletav gaasitaristu algab pärast gaasitootja gaasimõõtejaama. Torustiku talitluslik piir tootmisalal määratakse iga juhtumi jaoks eraldi. Üldjuhul paikneb see piir vahetult pärast paigaldise esimest lahutuskraani.

Standard kirjeldab ka mehaaniliste omaduste nõudeid jaamades paiknevatele torustikele maksimaalse töörohuga üle 16 bar. Keevituse nõudeid on kirjeldatud gaasitaristu torustike keevitamist käsitlevas spetsiaalses rakendusstandardis EN 12732. Jaamade talitluslikud nõuded on antud järgmistes standardites:

- EN 1776. Gas supply systems – Natural gas measuring stations – Functional requirements
- EN 1918-5. Gas supply systems – Underground gas storage – Part 5: Functional recommendations for surface facilities
- EN 12186. Gas supply systems – Gas pressure regulating stations for transmission and distribution – Functional requirements
- EN 12583. Gas supply systems – Compressor stations – Functional requirements

See standard esitab gaasitaristu projekteerimise, ehitamise ja kasutamise üldised aluspõhimõtted. Standardi kasutajad peaksid teadma, et CEN-i liikmesriikides võivad olla kasutusel üksikasjalikumad rahvuslikud standardid ja riiklikud tegevuseeskirjad.

Standard on mõeldud rakendamiseks koos selliste rahvuslike standardite ja/või riiklike tegevuseeskirjadega, mis täpsustavad ülalmainitud üldisi põhimõtteid.

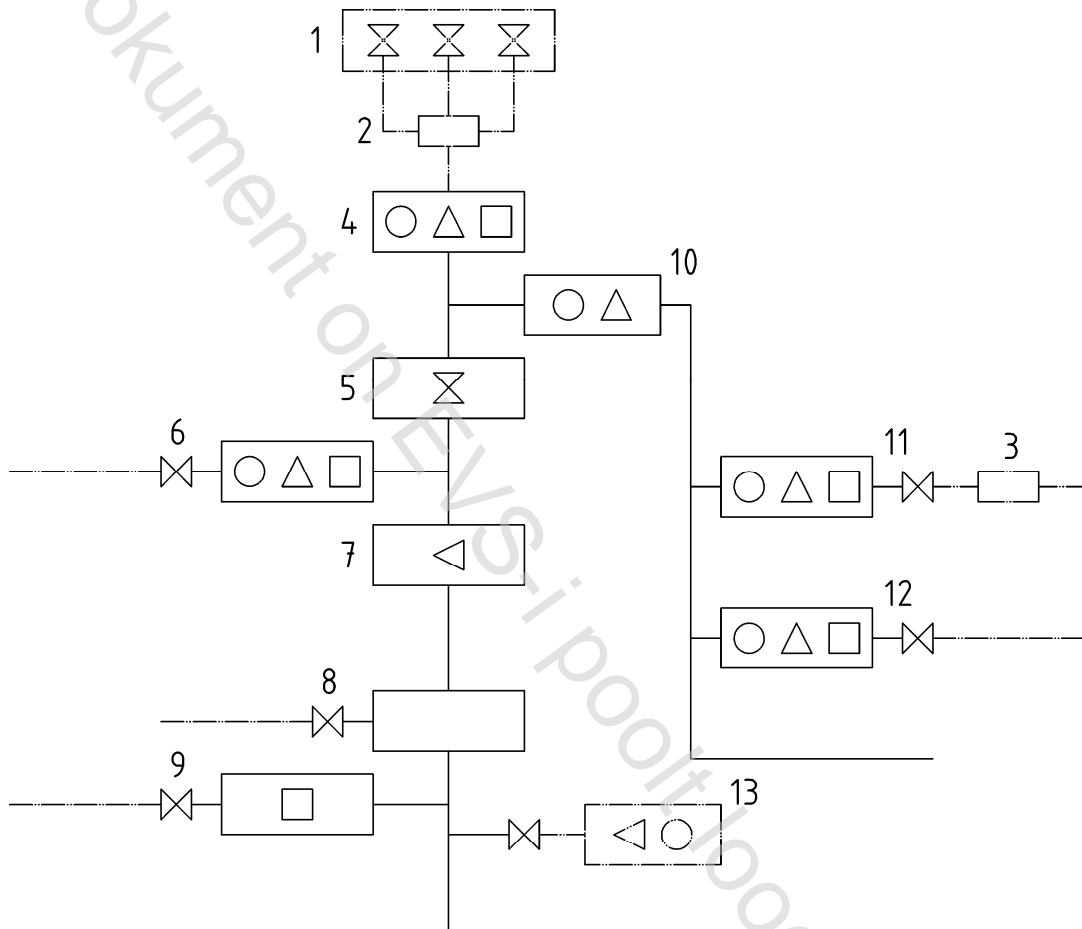
Kui riiklike õigusaktide/eeskirjade nõuded on selle standardiga võrreldes piiravamad, on eelistatud riiklikud õigusaktid/eeskirjad, nagu on kirjeldatud dokumendis CEN/TR 13737 (kõik osad).

MÄRKUS CEN/TR 13737 (kõik osad) sisaldab:

- riikides rakenduvate asjassepuutuvate seaduste/määruste selgitusi;
- asjakohastel juhtudel rangemaid riiklikke piiranguid;
- riiklikke kontaktpunkte päevakohase teabe saamiseks.

Standardis on viidatud asjakohastele Euroopa või muudele tunnustatud standarditele, mis käsitlevad gaasitaristu ehitamisel ja käitamisel kasutatavaid tooteid.

Gaasi ülekandetorustikke on kujutatud skemaatiliselt joonisel 1.



Selgitus

Sümbolid

—	selle standardiga hõlmatud torustikud
—	selle standardiga mittehõlmatud torustikud
○	rõhu reguleerimine
△	rõhuohutussüsteem
□	mõõtesüsteem
▽	rõhu tõstmine
⊗	kraanisõlm
⊘	sulgeseade

Rajatised

1	P – puurauk, tootmine
2	T – töötlemine
3	D – lõhnastamine
4	S 1 – haardejaam
5	S 2 – kraanijaam
6	S 3 – jaotusjaam
7	S 4 – kompressorjaam
8	S 5 – teine gaasiallikas (nt segamiseks)
9	S 6 – eksportimine või importimine
10	S 7 – rõhureguleerjaam
11	S 8 – jaotusjaam kodutarbijate varustamiseks
12	S 9 – jaotusjaam tööstustarbijate varustamiseks
13	S 10 – gaasihoidla

Joonis 1 — Näitlik skeem gaasivarustuse torustikust rõhuga üle 16 bar

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 1515-3. Flanges and their joints — Bolting — Part 3: Classification of bolt materials for steel flanges, class designated

EN 1759-1. Flanges and their joint — Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, Class designated — Part 1: Steel flanges, NPS 1/2 to 24

EN ISO 6892-1. Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1)

EN 10204. Metallic products — Types of inspection documents

EN ISO 3183. Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems (ISO 3183)

EN 10288. Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines — External two layer extruded polyethylene based coatings

EN 10289. Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines — External liquid applied epoxy and epoxy-modified coatings

EN 10290. Steel tubes and fittings for onshore and offshore pipelines — External liquid applied polyurethane and polyurethane-modified coatings

EN 10301. Steel tubes and fittings for on and offshore pipelines — Internal coating for the reduction of friction for conveyance of non corrosive gas

EN 12068. Cathodic protection — External organic coatings for the corrosion protection of buried or immersed steel pipelines used in conjunction with cathodic protection — Tapes and shrinkable materials

EN 12186. Gas supply systems — Gas pressure regulating stations for transmission and distribution — Functional requirements

EN 12327. Gas infrastructure — Pressure testing, commissioning and decommissioning procedures — Functional requirements

EN 12560-1. Flanges and their joints — Gaskets for Class-designated flanges — Part 1: Non-metallic flat gaskets with or without inserts

EN 12560-2. Flanges and their joints — Gaskets for Class-designated flanges — Part 2: Spiral wound gaskets for use with steel flanges

EN 12560-3. Flanges and their joints — Gaskets for Class-designated flanges — Part 3: Non-metallic PTFE envelope gaskets

EN 12560-4. Flanges and their joints — Gaskets for Class-designated flanges — Part 4: Corrugated, flat or grooved metallic and filled metallic gaskets for use with steel flanges

EN 12583. Gas infrastructure — Compressor stations — Functional requirements

EN 12732. Gas infrastructure — Welding steel pipework — Functional requirements

EN 12954. Cathodic protection of buried or immersed metallic structures — General principles and application for pipelines

EN 14141. Valves for natural gas transportation in pipelines — Performance requirements and tests

EN 16348. Gas infrastructure — Safety Management System (SMS) for gas transmission infrastructure and Pipeline Integrity Management System (PIMS) for gas transmission pipelines — Functional requirements

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA LÜHENDID

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi. Valemites kasutatud sümbolite tähendusi on selgitatud kasutuskohas.

3.1

löplik eemaldamine (*abandonment*)

täielik kasutusest kõrvaldamine, kui torustik või torustikusektsioon eraldatakse füüsiliselt torustikusüsteemist

3.2

manteltoru (*casing*)

torustikku ümbritsev hülssitoru väliskoormuste rakendumise või kõrvaliste isikute tegevuste mõjude vältimiseks

3.3

kasutuselevõtt (*commissioning*)

torustike, jaamade, seadmete ja sõlmede gaasiga täitmiseks ja kasutamise alustamiseks vajalikud toimingud

3.4

kaitsevöönd (*control zone*)

ala, mille ulatuses on gaasiettevõtjal õigus kõrvaliste isikute tegevusi piirata

3.5

kasutusest kõrvaldamine (*decommissioning*)

gaasiga täidetud torustiku, jaama, seadme või sõlme kasutamise lõpetamiseks ja võrgust lahutamiseks vajalikud toimingud

3.6

arvutustegur (*design factor*)

f_0

seina paksuse või rõhu arvutamisel kasutatav tegur

3.7

arvutusrõhk (*design pressure*)

DP

projektarvutuste aluseks võetav rõhk

3.8

arvustemperatuur (*design temperature*)

projektarvutuste aluseks võetav temperatuur

3.9

hädaolukord (*emergency*)

olukord, mis võib vähendada gaasivarustussüsteemi kasutamise ohutust ja/või ümbritseva ala turvalisust ning mille korral on vaja viivitamatult tegutseda

3.10

gaas (*gas*)

küttegaas, mis on temperatuuril 15 °C ja atmosfäärirõhul (1,01 325 bar abs) gaasilises olekus

3.11

jaotusvõrk (*gas distribution system*)

maapealsed ja maa-alused torustikud ning kõik vajalikud seadmed tarbijate varustamiseks gaasiga