PETROLEUM AND NATURAL GAS REGULATORY BOARD

NOTIFICATION

New Delhi, the 27th August, 2008

G.S.R. 612(E).—In exercise of the powers conferred by Section 61 of the Petroleum and Natural Gas Regulatory Act, 2006 (19 of 2006), the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board hereby makes the following regulations, namely :—

1. Short title and commencement.

(1) These regulations may be called the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (Technical Standards and Specifications including Safety Standards for City or Local Natural Gas Distribution Networks) Regulations, 2008.

(2) They shall come into force on the date of their publication in the Official Gazette.

2. Definitions.

(1) In these regulations unless the context otherwise requires,-

(a) "Act" means the Petroleum and Natural Gas Regulatory Board Act, 2006;

(b) "active regulator" means a regulator in pressure regulating station (PRS) that normally controls the outlet pressure;

(c) "authorized person" means a competent person who is assigned by the owner or operator to carry out a specific job based on his competency level as laid down by the Board under regulations;

(d) "city or local natural gas distribution network" (hereinafter referred to as CGD network) means an interconnected network of gas pipelines and the associated equipments used for transporting natural gas from a bulk supply high pressure transmission main to the medium pressure distribution grid and subsequently to the service pipes supplying natural gas to domestic, industrial or commercial premises and CNG stations situated in a specified geographical area;

(e) "consumer meter" means a meter that measures gas delivered to a consumer at the consumer's premises;

(f) "creep relief valve" means a relief valve installed to relieve over pressure caused by creep in the downstream system and having maximum 1% flow capacity;

(g) "city gate station (CGS)" means the point where custody transfer of natural gas from natural gas pipeline to the CGD network takes place and this may also be referred to as City Gate Measuring and Pressure Regulating Station;

(h) "competent person" means an individual recognized by the CGD network

owner/operator based on his proficiency and skill set achieved by appropriate combination of education, training and practical experience in the critical traits as laid down by the Board under regulations;

(i) "Distribution Pressure Regulating Station or District Regulating Station (DPRS)" means a station located within authorized area for CGD network having isolation, pressure regulating and overpressure protection devices;

(j) "electro fusion joint" means a joint made in thermo plastic piping by passing the current through the electrical coil provided in the fitting and heating the parts sufficiently to permit adequate flow and fusion of the materials between the two surfaces put in contact;

(k) "Monitor and Active Regulators" means an arrangement of two regulating devices in series whose pressure settings are stepped so as to allow one (Active) normally to control the outlet pressure and the other (Monitor) to assume control in the event of failure of the active device:

(l) "operator" means an entity that operates CGD network with the authorization of the Board;

(m) "owner" means an entity that owns the CGD network and has been authorized by the Board;

(n) "primary network" means a part of CGD network that operates at pressure above 100 psig (7 bar) and below 711 psig (49 bar) and pipelines forming part of this network called Gas Main or Distribution Main or Ring Main shall be designed to ensure uninterrupted supply of gas from one or more City Gate Stations to supply gas to the secondary gas distribution network or service lines to bulk customers through service lines;

(o) "Slam Shut Valve" means a valve that is designed to close quickly in the event of an abnormal pressure (whether excess or low) being detected at a selected point in a gas system;

(p) "secondary network" means a part of CGD network that operates at a pressure below 100 psig (7 bar) and above 1.5 psig (100 mbar) and pipelines forming part of this network shall be called low-Pressure Distribution Mains which shall be designed to ensure uninterrupted supply to tertiary network or to industrial consumers through service lines;

(q) "sub-transmission pipeline" means a high pressure pipeline connecting the main transmission pipeline to the city gate station but is owned by the CGD entity;

(r) "tertiary network" means a part of CGD network that operates at pressure less than 1.5 psig(100 mbar) and pipelines forming part of this network to service Pressure Distribution Mains shall be designed to ensure uninterrupted gas supply to service lines;

(2) Words and expressions used and not defined in these regulations, but defined in the Act or in the rules or regulations made thereunder, shall have the meanings respectively assigned to them in the Act or in the rules or regulations, as the case may be;

3. Application.

Definitions, design, materials and equipment, welding, fabrication, installation, testing, operation and maintenance and corrosion control of CGD network shall be in accordance with requirements of ASME B31.8 except insofar as such requirements are specifically cancelled, replaced or modified by the requirements specified in these regulations.

4. Scope.

(a) These regulations cover the design, materials, fabrication, installation, inspection and testing, commissioning, operation, maintenance, modifications and abandonment of CGD network for domestic, commercial and industrial users.

(b) Requirements of these regulations shall apply to all pipelines, distribution mains and piping facilities downstream of inlet isolation valve of city gate station (CGS) up to and including consumer meter for commercial or industrial customer and up to final isolation valve including connecting hose to gas appliance for domestic consumer.

(c) Design, materials, fabrication, installation, inspection and testing, commissioning, operation, maintenance, modifications and abandonment of steel pipeline between city gate station and natural gas pipeline (sub transmission pipeline) shall be as per separate regulations.

(d) The CNG Station, CNG Mother Station, CNG On-Line Station and CNG Daughter Station shall be designed, operated and maintained in line with the requirements of the Chief Controller of Explosives as detailed in the Gas Cylinder Rules, 2004 as modified or amended from time to time. This includes compression, handling and transportation activities of compressed natural gas.

(e) These regulations also cover safety aspects of operation and maintenance of CGD network and the requirements covered herein these regulations are meant to supplement the safety requirements already covered under ASME B 31.8.

5. Intent.

(a) It is intended to apply these regulations to all new and such aspects of already existing networks as design, fabrication, installation, testing at the time of construction and commissioning. However, if an entity has laid, built, constructed or expanded the CGD infrastructure based on some other standard or is not meeting the standards specified in these regulations, the entity needs to carry out a detailed technical audit of its infrastructure through a Board authorized or approved third party agency by the Board. The entity thereafter shall submit the recommendations made by the third party along-with its time-based mitigation plan and implementation schedule to the Board for authorization within six months from the date of notification of these regulations.

(b) The continuation of operation of existing CGD network shall be allowed only if it meets the following requirements, namely:-

(i) The CGD system downstream of city gate station shall have been tested initially at the time of commissioning in accordance with ASME B 31.8 Chapter IV (with minimum test pressure of 1.4 times of MAOP for steel network and 1.4 time MAOP or 50 PSI whichever is higher for PE network). The entity should have proper records of the same. Such test record shall have been valid for the current operation. Alternatively, if such a record is not available, the entity should produce in service test record of the CGD network having tested at a pressure of 1.1 time of MAOP as per ASME B 31.8;

(ii) The CGD system has leak detection system in position and is operative. For pipeline network it shall be odorisation based and for enclosures such as CGS, above ground DPRS, it shall be gas leak detection based.

(iii) The CGD system has in position necessary pressure relief valves; and

(iv) There shall be protection of the system against third party damages both in respect to steel pipe, PE pipe and copper tubing.

Provided that-

(a) The entity shall submit self-certification in support of meeting the above requirements within a month of notification of these regulations and in addition the certification by the approved or authorised third party shall be made available to the Board within six months of notification;

(b) Certifications referred to in para (a) shall be done both for operation and maintenance and infrastructure of the entity and shall be submitted to the Board with mitigation plan and implementation schedule;

(c) The critical components of the system as identified by the Board for such existing networks shall be complied with these regulations within a period specified at Appendix-I and the authorized entity shall maintain the integrity of the existing system at all times; and

(d) Provisions of these regulations related to operation and maintenance procedures shall also be applicable to all such existing installations.

6. The standard.

Technical standards and specifications including safety standards (hereinafter referred to as standards) for city or local natural gas distribution networks are as specified in Schedule–I which cover material and equipment (Schedule–1A), welding (Schedule–1B), piping system components and fabrication (Schedule– 1C), design, installation and testing (Schedule–1D), operating and maintenance procedures (Schedule–1E), corrosion control (Schedule–1F) and miscellaneous (Schedule–1G).

7. Default and consequences.

(1) There shall be a system for ensuring compliance to the provision of these regulations through conduct of technical and safety audits during the construction, commissioning and operation phase, as well as on an on-going basis as may be specified from time to time.

(2) The Board shall monitor the compliance to Technical Standards and Specifications

including Safety Standards either directly or by accredited third party through separate regulations on third party conformity assessment.

(3) In case of any deviation or shortfall, in achieving the targets for implementing the specified standards, the entities shall be liable to face the following consequences, namely:-

(i) in case of critical activities at Appendix-I, the entity shall be given a single notice by the Board specifying the time limit to remove the specified shortcoming and ensure compliance and if the entity fails to comply within the specified time limit, immediate suspension or termination, as deemed appropriate, of authorization shall be done;

(ii) in other cases, the Board may issue a notice to defaulting entity allowing it a reasonable time to remove the specified short coming and ensure compliance and in case the entity fails to comply within the specified time or in case the entity defaults on more than three occasions, its authorization to lay, built, operate or expand the CGD network shall be liable for suspension or termination apart from taking legal action under the provision of the Act and regulations thereunder.

8. Requirements under other statutes.

It shall be necessary to comply with all statutory rules, regulations and Acts in force as applicable and requisite approvals shall be obtained from the relevant competent authorities for the CGD network.

9. Miscellaneous.

(1) These standards are intended to ensure uniform application of design principles and to guide selection and application of materials and components. Though the standard primarily focuses on safety of employees, public and facilities associated with city or local natural gas distribution networks, it does not eliminate the need for a competent designer and good engineering judgment.

(2) If any dispute arises with regards to the interpretation of any of the provisions of these regulations, the decision of the Board shall be final. Further, the Board may at any time effect appropriate modifications in these regulations.

APPENDIX-I

LIST OF CRITICAL ACTIVITIES In CGD NETWORK

{See regulation 7(3) (i)}

Sr. No.	Critical infrastructure/ activity/ processes	Time period for implementation	Implementation plan
1	Pressure reduction skid CGS (active / monitor combination) with a minimum 50% redundancy including slam shut valve for over pressure protection and creep relief valves.	1 year	Modification of CGS skid
2	On line odorisation equipment designed to minimize fugitive emissions during loading, operation and maintenance.	1 year	Automated odorisation systems to be used
3	Height of the vent shall be minimum 3 meters above working level	6 months	Increase height of vent
4	Gas detectors shall be installed at critical locations	1 year	Install gas detectors in the CGS and District Pressure Regulating Station.
5	Pressure reduction for DRS (active / monitor combination) skid with minimum 50% redundancy including two safety devices at least one of them shall be a slam shut valve for over pressure protection/under-pressure and inlet and outlet isolation valves.	2 years	Modification/ replacement
6	Steel reinforced rubber hose conforming to IS 9573 Type IV	6 months *	Replacement of all rubber hoses @ fifty thousand per year
7	Pipeline test record and joint radiography and cover in the form of pipe book	3 months	Can be submitted in stages
8	HSSE Management System	6 months	To be implemented
9	Emergency Response Plan, Disaster Management Plan and written emergency procedures. Also, provide for an Emergency Control Room, manned round the clock and equipped with effective communication system and emergency vehicles fitted with communication facilities, first aid equipment, fire extinguishers, gas detectors, repair kits and tools, maps, plans, material safety data sheets etc. at its disposal.	6 months	To be implemented

* commencement of implementation

IndiaCode

Schedule – I
(See regulation 6)

Technical Standards and Specifications including Safety Standards for City or Local Natural Gas Distribution Network

Schedule – 1A MATERIALS AND EQUIPMENT

Schedule - 1B WELDING

Schedule – 1C PIPING SYSTEM COMPONENTS AND FABRICATION DETAILS

Schedule – 1D DESIGN, INSTALLATION AND TESTING

Schedule – 1E OPERATING AND MAINTENANCE PROCEDURES

Schedule – 1F CORROSION CONTROL

Schedule – 1G MISCELLANEOUS

Schedule – 1A

MATERIALS AND EQUIPMENT

MATERIALS AND EQUIPMENT

All materials and equipment forming a permanent part of the any piping system constructed according to this standard shall be qualified for conditions in which it is to be used.

MATERIALS FOR USE IN COLD CLIMATES

Materials to be used in facilities exposed to low ground or low atmospheric temperatures or low operating temperatures shall have adequate impact properties to prevent brittle fracture at low temperatures.

MATERIAL SPECIFICATIONS

In addition to standards and specifications covered in ASME B 31.8, standards and specifications listed in Annexure-I shall also be acceptable for manufacturing of various piping components forming part of the CGD network.

Steel Pipe

Carbon steel used in CGD networks shall meet following requirements:

Carbon Equivalent

For pipes having Carbon Content > 0.12%

$$CE(IIW) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

CE (iiw) value shall be ≤ 0.43%.

For pipes having Carbon Content ≤ 0.12%

$$CE(Pcm) = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

CE (Pcm) value shall be ≤ 0.25%.

Notch Toughness

For carbon steel pipes of size NPS 2 and above, notch toughness shall be specified.

Electric welded pipes used shall also meet additional requirements specified under Annexure-III of this standard.

Ductile Iron Pipe

Use of ductile iron pipe is not permitted for CGD networks for transport of natural gas.

Plastic Pipe and Components

Thermoplastic pipes, tubes and fittings are recommended for use in city gas distribution networks.

Polyethylene (PE) pipes conforming to IS 14885 or ISO 4437, and PE fittings conforming to ISO 8085 Part 3 shall be acceptable.

Reprocessed material shall not be used.

Colour of pipes used for gas service shall be yellow for PE 80 grade and Orange for PE 100 grade.

PE pipes shall be permanently marked (either impressed or embossed to a depth / height of 0.02 to 0.15 mm).

Pipes and tubing for above ground service lines up to meter set assembly

Galvanized Iron (GI) pipes shall be used in above ground service lines up to consumer meter or meter control valve. The use of copper tubing shall only be after consumer meter such that this is not accessible to third party. GI pipes and copper tubing shall conform to the requirements given in Annexure–IV of this standard. Use of

non-galvanised pipes should be restricted as far as possible; however, in case they are used they shall be properly protected and painted.

PE pipe shall not be used for above ground gas pipes.

Tubing / Hose pipe for connecting consumer meter set assembly and consumer appliance

The connection between consumer meter set assembly and gas appliance (provided by consumer) may be made by GI pipes or copper tubing meeting requirements given in Annexure–IV of this standard or steel reinforced rubber hose.

Steel reinforced rubber hose shall conform to IS: 9573 Type IV.

EQUIPMENT SPECIFICATIONS

Equipment used in CGD network manufactured to standards listed in Annexure-II of this standard shall also be acceptable.

CONDITIONS FOR REUSE OF PIPE

Reuse of Ductile Iron Pipes

Reuse of ductile iron pipes is not permitted.

Reuse of Plastic Piping

Reuse of plastic pipes is permitted subject to the following.

a. Its original and manufacturing specifications are known and documented.
b. It meets the requirements of new pipes conforming to its manufacturing specifications.
c. The pipe is free from visible defects.
d. It is installed and tested in accordance with requirements of this standard. All testing shall be carried out at recognized independent laboratory and records of the same are maintained

IndiaCode

Schedule – 1B

WELDING

GENERAL

These requirements apply to steel pipe and components only.

Notches or laminations on pipe ends are not permitted and must be removed by cutting the pipe as a cylinder and re-beveling of pipe end prior to welding.

QUALIFICATION AND PROCEDURES OF WELDERS

Welding procedures and welders for welding of gas pipelines shall be qualified as per API 1104 and shall include toughness testing requirements as applicable for the line pipe.

INSPECTION OF WELDS

All Non Destructive Testing (NDT) including radiographic examination shall be performed in accordance with the requirements of API 1104 except that no root crack shall be permitted.

Regardless of operating hoop stress as well as location class all carbon steel butt welds shall be 100% radiographed. In case radiography is not possible due to safety reasons, weld shall be examined by using ultra sonic techniques.

REPAIR OR REMOVAL OF DEFECTIVE WELDS

Welding procedures and welders, for station piping shall be qualified as per ASME Boiler and Pressure Vessel (BPV) Code Section IX or API 1104.

When welders qualified under API 1104 are employed for station piping, their qualification shall be based on destructive mechanical testing as per API 1104.

Welds having defects shall be removed or repaired in accordance with API 1104 or ASME BPV code Section IX as applicable. Welders employed for repairs shall be qualified in accordance with "Qualification and Procedures of Welders".

Weld repair areas shall be subjected to additional radiography or ultrasonic testing after repair.

Schedule – 1C

PIPING SYSTEM COMPONENTS AND FABRICATION DETAILS

PIPING SYSTEM COMPONENTS

General

In addition to standards and specifications covered under ASME B 31.8 for various piping components, piping components manufactured conforming to standards and specifications listed under Annexure–I of this standard shall also be acceptable.

Valves and Pressure Reducing Devices

Valves body, bonnet, cover and/or end flanges components made of cast iron and / ductile iron (as per ASTM A 395) shall not be used in CGD networks.

Valves used in service lines of size NPS 2 and below shall conform to BS EN 331.

Flanges

Flanges made of cast iron, ductile iron and non-ferrous materials (brass or bronze) shall not be used in CGD networks.

Use of flanges in natural gas transmission and distribution piping is not permitted except for station piping e.g. CGS, DRS, MRS etc.

Fittings other than Valves and Flanges

Fittings made of cast iron and ductile iron shall not be used in CGD networks.

All plastic fittings used in CGD networks must have been type tested by an internationally recognized testing agency prior to their use.

Thermoplastic / thermosetting fittings shall not be used in above ground piping system. Thermoplastic fittings conforming to ISO 8085 Part 3 shall be acceptable and shall meet following requirements:

a. Polyethylene resin used for manufacture of thermoplastic fittings shall be virgin, cadmium free pigmented compound. Anti-oxidant and UV stabilizers used in PE resin shall not exceed 0.3 and 0.5 percent respectively. Reprocessed material shall not be used.

b. Grade of PE compound used for the fittings should not be less than that of PE pipes. In case fittings are of different grade than that of pipes, compatibility of the same with pipes shall be established prior to their use. However, in case of higher grade fittings separate compatibility test shall not be required. Heating element shall

For piping class 150 or above all the flanges shall be with raised face.

Bolting

All stud bolts and nuts used in CGD networks shall be hot dipped galvanized as per ASTM A 153 or equivalent.

of the body of the fitting and for size above 63 mm external alignment clamp shall be used.

f. Each Electro Fusion fitting shall be bar coded. Fusion fittings shall have permanent fusion indicator or a data card conforming to ISO-7810/ISO-7811.

g. The fusion jointing shall be carried out as per the procedure outlined in the standard DVS 2202 or equivalent.

h. Carbon steel part of transition fittings used for connecting PE system with Carbon Steel system may have butt weld/plain/flanged ends.

Special Fittings

Mechanical fittings for making hot taps on pipelines and mains shall not be used. Fittings for hot taps shall be welded type (for steel pipelines and mains) and electro fusion type (for thermoplastic mains and service lines).

not be exposed and all coils are embedded into the body of the fittings.

c. Colour of fittings shall be yellow or black.

d. Electro-fusion fittings complying with ISO 8085 Part 3 / EN- 1555 -3 shall be used for all sizes of PE pipes. Fittings fabricated from pipe shall not be used. Only injection moulded fittings are recommended.

e. For fusion fitting upto 63 mm, pipe fixation device shall be an integral part

EXPANSION AND FLEXIBILITY

Flexibility Requirements

When maximum gas temperature expected during operation is below 65°C, thermal expansion and stresses in the above ground steel piping shall be evaluated considering pipe temperature of 65°C.

IndiaCode

Schedule – 1D

DESIGN, INSTALLATION AND TESTING

DESIGN INSTALLATION AND TESTING

General Provisions

The selection of design for city gas distribution network shall be based on the gas properties, required flow rates, operating pressures and the environment.

CGD network Description

A typical CGD Network should comprise of one or more or all of the following:

i) Primary network: A medium Pressure Distribution System comprising of Pipelines, Gas Mains or Distribution Mains normally constructed using steel pipes and connects one or more Transmission Pipeline to respective CGS or one or more CGS to one or more DPRS. The maximum velocity in the pipeline network should be limited to 100 ft / sec (30 m/sec) immediately after pressure regulating instrument.

As far as practical, primary network should be fed through more than one city gate stations / sources of supply. The operating pressure shall be as defined under General Terms.

ii) Secondary Network: A *low Pressure Distribution System* comprising of *Gas Mains or Distribution Mains* usually constructed using thermoplastic piping (MDPE) and connects DPRS to various service regulators at commercial, industrial, and domestic consumers. The network shall be sized for maximum flow velocity of 100 ft / sec (30 m/sec).

iii) Tertiary Network: A *service Pressure Distribution System* comprising of *Service Lines, Service Regulators* and customer/ consumer *Meter Set Assemblies* constructed using a combination of thermoplastic (MDPE) piping and GI/ copper tubing components.

[Note: For Italicized terms used in description of above networks, definitions as per ASME B 31.8 shall apply]

iv) City gate station (CGS): typically comprising of, but not limited to, the following facilities:

- Filters
- Separators (if required).
- Metering facilities.
- Heater (if required)
- Pressure reduction skid comprising active and monitor combination with a minimum 50% redundancy with stream discrimination arrangement, including slam shut valve for over and under pressure protection and creep relief valves (stream redundancy shall not be less than 2+1).
- Online odorization equipment designed to minimize fugitive emissions during loading, operation and maintenance.

v) Distribution Pressure Regulating Station or District Regulating Station (DPRS): Located at various demand centers for domestic / commercial users typically consists of:

- Gas filter
- Heater (if required)
- Pressure reduction skid comprising active and monitor combination with minimum 50% redundancy with stream discrimination arrangement, including slam shut valve for over and under pressure protection with additional feature of under pressure protection if required(stream redundancy shall not be less than 2+1).
- Inlet and outlet isolation valves.

vi) Individual Pressure Regulating Station (IPRS): Located at the premises of an individual customer and having facilities similar to DPRS however, monitor regulator may or may not be provided. Metering facilities may or may not be part of this station.

vii) Service Regulators: Usually located at customer premises for maintaining supply pressure and designed to maintain safe condition even in the event of rupture in the regulator downstream section.

Network Design Requirements

The design of CGD Networks and its components shall be such that it ensures:

- Supply of gas at constant volume into a system, which fluctuates in pressure between pre-determined upper and lower limits in the distribution network, or
- Supply of gas at a constant pressure at consumer end, and
- The design should recognize the need for safe guard against malfunction of any equipment and provide sufficient redundancy to ensure that the supply is secured against such malfunctions.

Facilities forming part of CGD networks shall be designed considering:

- Range of flow rates and pressures required in various sections of the network
- Quality of gas, including cleanliness in respect of both solid and liquid particles.
- Metering requirements.
- Noise control and
- Corrosion Protection

Necessary calculations shall be carried out to verify structural integrity and stability of the pipeline for the combined effect of pressure, temperature, bending, soil/pipe interaction, external loads and other environmental parameters as applicable, during all phases of work from installation to operation. Such calculations shall include, but not limited to, the following:

- Buoyancy control and stability of pipeline in areas subjected to flooding / submergence,
- River crossing to be installed by trench less techniques, wherever soil data is favorable for such installations,
- Damage potential for steel pipeline from hazards associated with earthquake, if applicable.

Layout of Station Facilities

The following aspects are to be considered in deciding layout of facilities at CGS, DPRS, IPRS, etc.

i. Type and size of equipment.
ii. P&IDs
iii. Utility requirement.
iv. Venting wherever required.
v. Operation and Maintenance philosophy.

(a) City Gate Station

As far as possible the city gate station (CGS) shall be installed at the periphery of populated area. The entity should make best endeavor to have more than one CGS for supply security.

Inter distance between various facilities required at CGS shall be as per Table – 1.

Table – 1 : Inter-distance between Facilities at CGS

Sr. No.	From / To	1	2	3	4	5	6
1	Compound Wall	-	6	6	6	6	6
2	Control Room / Office Building / Store	6	-	12	12	2	15
3	Pressure Regulation and / or Metering	6	12	-	2	12	15
4	Odorant System	6	12	2	-	12	15
5	Electrical Sub Station	- #	2	12	12	-	15
6	Gas fired heaters	6	15	15	15	15	-

Notes :

1. All distances are in meters. All distances shall be measured between the nearest points on the perimeter of each facility.

2. For all the distance from the compound wall, the distance mentioned in this table and the local byelaws, whichever is higher is to be considered.

As per State Electricity Board recommendations.

Properly laid out roads around various facilities shall be provided within the installation area for smooth vehicular access.

Facility shall be provided with proper boundary wall / fencing with gate(s) in line with MHA (Ministry of Home Affairs) guidelines.

Buried piping inside the CGS area shall have a minimum depth of cover of 1.2 m. Where buried pipes come out of the ground, the underground coating on the pipe will continue for a length of at least 300 mm above ground.

Platforms and crossovers shall be provided for ease of operation and maintenance of equipment and piping where required.

Provision should be made for venting, purging and draining all sections of pipe work and equipment that may have to be isolated during construction or maintenance.

All vents shall be routed to a safe area and in a manner that gas vented out is blown away from the nearest building. Height of vent shall be minimum three (3) meters above working level. Distance between vent and boundary wall / fence shall be minimum five (5) meters.

Gas detectors shall be installed at strategic locations covering to detect any gas leakage.

In case fired gas heaters are installed for heating of gas, all other facilities handling gas should be located down wind from heaters.

(b) Distribution Pressure Regulating Station (DPRS) and Individual Pressure Regulating Station (IPRS)

DPRS facilities can be located above ground or below ground.

In case DPRS is located below ground, the facilities shall either be inside a enclosed chamber with a provisions for entry of authorized personnel or be a buried hermetically sealed module type with proper cathodic protection.

For below ground installations, the vent line shall be terminated at a minimum height of three (3) meters above the ground level.

IPRS shall normally be located above ground.

DPRS/IPRS installed above ground shall be provided with proper security fencing as per requirement of local authorities. The distance between fencing and the wall of nearest building / structure shall not be less than two (2) meters.

[NOTES:

I. **The consumer, shall be responsible for ensuring the separation distances for customer owned IPRS**

II. **Customer shall ensure that IPRS installation has been independently approved by certified third party agency before the entity supplies the gas.**

III. **The consumer shall ensure recertification once in 3 years.**

Requirements for Electrical Installations in CGD Network

All electrical equipment / installations shall meet following requirements:

- Electrical area classification of installation, as basis for selection of Electrical Equipment, shall follow IS-5572.

- The specification of Electrical equipments shall be in line with IS - 5571, "Guide for selection of Electrical Equipment for Hazardous Area".

- Fire protection in Electrical installations shall be provided as per requirements specified in this standard.

- All electrical equipment, systems, structures and fencing, etc. shall be suitably earthed in accordance with IS 3043. The earthing system shall have an earthing network grid with required number of electrodes. All Electrical equipment operating above 250 volts shall have two separate and distinct connections to earth grids. Separate earthing grid shall be provided for instrument and electrical power.

- Lightening protection shall be provided as per the requirements of IS:2309. Self conducting structures having metal thickness of more than 4.8mm may not require lightning protection with aerial rod and down conductors. They shall, however, be connected to the earthing system, at least, at two points at the base.

Instrument and Control System

Instrumentation and control system for the CGD networks, shall in general meet the requirement of API Standards: API-RP-551, 552, 553, 554, 555 and 556 "Manual on Installation of Refinery Instruments and Control Systems" to the extent applicable.

Buildings Intended for Human Occupancy and Location Classes for Design and Construction

For the purpose of determining number of buildings for human occupancy and Location Classes, 1 - mile distance shall be replaced by 1600 m and fractions thereof.

In case of cluster of buildings, Location Class 2 or Location Class 3 may be terminated a distance of 200 m from the nearest building in the cluster.

Location Class 2 or 3 shall be terminated at least 200 m from the end dwelling i.e. dwelling located at the boundary of the Location Class 2 or 3 as the case may be.

When presence of multi-story buildings alone result in Location Class 4, the Location Class 4 ends 200 m from the nearest building with 4 or more stories above ground.

This standard does not allow Design of pipelines and piping as per Location Class 1, Location Class 2 and Location class 3.

Location Class 1, 2 and 3 shall be used only for re-certification of existing installations and facilities, which were laid/built/constructed before the date of notification of these regulations.

STEEL PIPE

Additional Requirement for Nominal Wall Thickness

Consideration shall also be given to loading due to following while selecting nominal wall thickness t as per ASME B 31.8 as appropriate:

- Overburden loads
- Dynamic and seismic loads
- Cyclic and vibratory loads
- Internal pressure fluctuations
- Geo-technical loads (including slides, differential settlement of piping, loss of support, and thermal effect of the pipeline on soil properties).

In any case minimum thickness of pipe permitted as per this standard shall not be less than 6.4mm, irrespective of the grade of the pipe material.

In all existing cases where thickness of pipe is less than 6.4 mm, Quantitative Risk Assessment shall be carried out and the risk level shall be reduced to ALARP (As low as reasonably possible).

Design Factors F and Location Classes

Design factor corresponding to Location Class 4 shall only be used.

All exceptions to basic design factors to be used in design formula shall be as per Table – 2 of this standard.

Pipelines or Mains on Bridges

Pipeline on bridges should be avoided. Under unavoidable conditions, pipeline installed on railroad, vehicular, pedestrian, or other pipeline bridges, a design factor of 0.40 shall be used for Location Class 4.

In cities where crossing the river through HDD crossing is not possible, pipeline laying on river bridges is permitted.

Metering Facilities

Upstream dry gas filter(s) shall be installed when rotary or turbine meters are used.

Pressure / Flow Control Facilities

(a) Protection against over pressure of pipeline or mains downstream of city gate station (CGS) shall be provided as follows:

(1) The provision of *Active / Monitor Regulator System* (i.e. monitor regulator in series with a controlling (active) regulator) shall be the principal method of controlling pressure.

[Note : To avoid problems associated with a regulator being at rest for prolonged periods it is recommended that the monitor regulator is so impulsed that it can also operate as a first stage regulator.]

(2) Adequately sized pressure relief valve(s) could be used for overpressure protection downstream of controlling regulator(s) provided Quantitative Risk Assessment is made for environmental hazards (fire / explosions) associated with large release of gas volume of gas release and the risks are found within acceptable level.

Pressure relief valve(s) should be carefully sized to meet their required duty and to minimize the volume of gas released. The speed of relief valve opening should be adequate and they should re-seat cleanly when normal pressures are restored. The relief valve should be installed and provided with test connections in the impulse pipe work in such a way as to enable them to be set up and tested in-situ.

(3) Over pressure shut-off valve(s) or Slam-Shut Valve(s) upstream of the controlling regulators are preferred as overpressure protective devices instead of pressure relief valves. Being ultimate overpressure protection for the pipeline system, it is essential that the Slam-Shut valves are fast closing, highly reliable and secure valve.

(b) The isolation valve of the sensing lines of regulators and slam shut valves should have provision for locking in open position.

(c) Additionally suitable gas heaters upstream of regulators / control valves/ pressure reduction system should be provided in case after pressure let down operating conditions would result in low temperatures beyond design conditions of downstream facilities.

(d) Sound pressure levels shall be limited to the values prescribed by Environmental Authorities but in no case it shall exceed 110dbA.

Table 2 - Design Factors for Steel Pipe Construction

Facility	Location Class			
	1*	2*	3*	4
Pipelines	0.72	0.60	0.50	0.40
Crossings of roads, without casing:				
(a) Private roads	0.72	0.60	0..50	0.40
(b) Unimproved public roads	0.60	0.60	0.50	0.40
(c) Roads, highways, or public streets, with hard surface	0.60	0.50	0.50	0.40
Crossings of roads, with casing:				
(a) Private roads	0.72	0.60	0.50	0.40
(b) Unimproved public roads	0.72	0.60	0.50	0.40
(c) Roads, highways, or public streets, with hard surface and Railway crossings	0.72	0.60	0.50	0.40
Pipelines on bridges	0.60	0.60	0.50	0.40
Parallel Encroachment of pipeline on roads and railways				
(a) Private roads				
(b) Unimproved public roads	0.72	0.60	0.50	0.40
(c) Roads, highways, or public streets, with hard surface and Railway crossings	0.72	0.60	0.50	0.40
	0.60	0.60	0.50	0.40
Pipeline on bridges	0.50	0.50	0.50	0.40
River Crossing- open cut [1]	0.72	0.60	0.50	0.40
Horizontal Direction Drilling (HDD) [1]	0.72	0.60	0.50	0.40
Compressor station piping	0.50	0.50	0.50	0.40
Fabricated assemblies (scraper traps, SV stations, pressure/flow control and metering facilities, etc.) [2]	0.60	0.60	0.50	0.40
Near concentration of people in Location Classes 1 and 2 [3]	0.50	0.50	0.50	0.40

Notes:

1 Higher thickness may be used if required to control stresses or stability during installation and operation.

2 Thicker pipe in Location Class 1 is required throughout the assembly and for a distance equal to lesser of 5 diameters or 10 ft in each direction beyond the last fitting.

3 Near concentration in Location Class 1 and 2 means places of public assembly (school, temple, church, hospital, club, markets places etc.) used by 20 or more people frequently.

*** Location Class 1, 2 & 3 shall be used for the purpose of recertification of Existing installations only.**

IndiaCode

(e) Gas velocities in piping up to 20 m/sec before filter and 40 m/sec (120 ft / sec) after filter, at peak flow conditions, may be permitted provided care is taken to ensure that allowable sound pressure values are not exceeded and materials selected are suitable to prevent erosion at such high velocities.

However, the gas velocity shall not cross the recommended velocity given by the Original Equipment Manufacturer for the equipments used in the PRI.

(f) Gas filtration facilities with 100% redundancy shall be provided to avoid damage to instrumentation and other facilities.

(g) Immediately downstream of regulators or control valves, use of conical reducers is recommended.

(h) In order to prevent over pressurization of piping downstream of regulators / control valves, creep relief valve should be provided, if required.

(i) For isolation of the CGS during emergency, quick closing valve (with remote operation facility in case of unmanned station) shall be installed at the inlet of CGS.

Protection of pipelines and mains from hazards

When steel pipelines or mains are installed in areas that are normally under water, anti-buoyancy measures adopted shall be such that specific gravity of resulting installation is 1.10 or more.

Pipelines and mains installed on bridges and other locations where they are exposed to accidental damages due to vehicular traffic, suitable barricades / crash guards shall be installed for their protection.

The pipeline in close proximity to unstable structures, landfill sites or where construction could lead to damage to pipeline, should be avoided.

Pipelines and mains installed in the areas normally under water or subject to flooding (i.e. lakes, bays, or swamps etc.) shall be provided with addition anti-buoyancy measures such as concrete weight coating, geo-textile bags filled with graded stones or anchorages, etc. to prevent floatation. Minimum specific gravity of installation shall be 1.2 after providing anti-buoyancy measures.

Cover, Clearance and Casing Requirements for Buried Steel Pipelines and Mains

Minimum depth of cover for buried steel pipelines shall be as per the table given below;

Table – 3 : Minimum Cover Requirements for Steel Pipelines

Location	Min. Cover[1] (m)
Normal / rocky terrain	1. 0
Minor river / unlined canal / nala crossings, tidal areas and other watercourses[2]	1. 5
Major river crossings[2]	2.5
Rivers with rocky bed	1.5
Lined canals / drains / nalas etc.	1.5
Drainage ditches at roadways and railroads	1. 0
Rocky Areas	1. 0
Cased / uncased road crossings[3]	1. 2
Cased railroad crossings[3]	1. 7

NOTES:

1. Cover shall be measured from the top of coated pipe to the top of the undisturbed surface of soil or the top of graded working strip, whichever is lower. The fill material in the working strip shall not be considered in the depth of cover.

2. For river / watercourses that are prone to scour and / or erosion, the specified cover shall be measured from the expected lowest bed profile after scouring / erosion. Where scour level cannot be established, an additional cover of minimum 1 meter shall be provided from the existing bed of the river/water course.

3 The cover shall be measured from the top of road or top of rail, as the case may be.

Whenever the above provisions of cover cannot be provided due to site constraints, additional protection in form of casing/ concreting etc. shall be provided.

Clearance between Pipelines or Mains and other underground structures

(a) When a buried steel pipeline or main has to cross any existing underground pipeline, cable, drain or other services, the pipeline shall be laid at least 300 mm below from such services.

(b) When laid parallel to any existing underground cable, drain or other utilities, the pipeline or main shall be laid with a clear distance of at least 300 mm from existing utility.

(c) As far as practical, a minimum separation of three (3) meter should be maintained between the steel pipeline or main and footing of transmission tower.

(d) A clearance sufficiently large to avoid electrical fault current interference shall be maintained between the pipeline and the grounding facilities of electrical transmission lines.

(e) Clear distance between new steel pipeline or main running parallel to existing pipeline should be minimum 5.0 meters when heavy conventional construction equipment is expected to be utilized. This distance may be reduced, after careful assessment of construction methodologies, to three (3) meters, provided it does not result in unsafe conditions during construction. Existing pipeline should be clearly marked on the ground during construction. Bi-language (local language and Hindi / English) caution signs should be installed while working in such areas.

(f) While laying more than one new hydrocarbon pipelines or mains in the same trench, clear separation of minimum 500 mm shall be maintained between adjacent pipelines.

(g) No steel pipeline or main should be located within three (3) meters of any habitable dwelling or any industrial building unless it is provided with at least 300 mm of cover over and above minimum cover specified under Table – 3 above or special protective measures such as concrete slab, steel casing are provided.

Casing Requirements under Railroads, Highways, Roads or Streets

Steel casing at road/railway crossings, when provided to meet statutory requirements, shall be designed in accordance with API 1102. Casing pipe diameter shall be minimum two pipe sizes bigger than carrier pipe. In case of PE, the casing can be RCC pipe of min NP3 class.

Bends, Elbows and Miters in Steel Pipelines and Mains

Miters bends and wrinkle bends are not permitted in pipelines and mains used in CGD networks regardless of operating hoop stress.

Cold field bend radius for pipes of size NPS 20 and larger shall be minimum 40 times the pipe diameter.

As far as possible use of short radius elbows should be avoided.

Hot Taps

Split tees designed to fully encircle the pipe shall be used for making hot taps. The split Tees shall be designed considering a minimum design factor F = 0.40.

However, in case of Hot taps of size upto $1/4^{th}$ of the nominal bore of the main pipeline, use of weldolets is permitted in place of split tees.

Full bore ball valve shall be used when making branch connections using hot taps.

Recommendations as per API RP 2201 - Recommended Practice for Safe Hot Tapping Practices in the Petroleum and Petrochemicals Industry shall be followed while carrying out hot tapping works.

Where it is not possible to maintain the clearances, cover, vent locations etc. mentioned in this standard, the entity shall carryout special design and construction methodologies through experienced personnel/consultant and seek clearance from the Board.

Testing after Construction

General Provisions

Proper communication facilities shall also be arranged for during testing.

Testing equipments / instruments shall be properly inspected and shall have valid calibration certificates before they are used for testing.

Test Required to Prove Strength of Pipelines and Mains to operate at Hoop Stresses of 30% or more of Specified Minimum Yield Strength of Pipe

All buried steel pipelines and mains shall be pressure tested after installation using water as a test medium. Minimum test pressure shall be equal to 1.4 times *Maximum Allowable Operating Pressure.*

Test procedure as per ASME B 31.8 Appendix N "Recommended Practice for Hydrostatic Testing of Pipelines in Place" shall be followed.

Hold-up time for the pressure testing shall be minimum 24 hours for underground and four hour aboveground pipeline.

Safety During Tests

Relevant Warning Signs shall be displayed at the test area.

The test area shall be properly cordoned to prevent any accidents.

A proper Emergency Response Plan shall be in place and emergency contact numbers of relevant agencies should be visible.

Commissioning of Facilities

Appropriate Work Permit should be issued based on the kind of activity.

Fire fighting equipments should be available during commissioning.

Proper communication facilities should also be arranged for.

A proper Emergency Response Plan should be in place and emergency contact numbers of relevant agencies should be available.

OTHER MATERIALS

Ductile Iron Piping System Requirements

Use of ductile iron piping is not permitted for CGD networks as per this standard.

Design of Plastic Piping

Plastic pipe shall not be used for *Pipeline and Distribution Mains* operating at pressure in excess of 100 psig.

Use of thermosetting plastic piping is not permitted as per this standard.

Plastic Pipe and Tubing Design Formula

Nominal wall thickness of plastic pipe shall be calculated as per following formula:

$P = 2S * (t / (D-t)) * 0.32$

Where

D = Specified outside diameter in mm
P = Design pressure in psig
t = Nominal wall thickness in mm
S = Long term hydrostatic strength in barg (psig) determined in accordance with applicable pipe specification at temperature equal to 73°F, 100°F or 120°F.

Thermoplastic Design Limitations

The design pressure shall not exceed 100 psig (7 bar).

Thermoplastic pipe, tubing and fittings shall not be used where operating temperature of the materials will be:

1) Below 32°F(0 degree centigrade) or
2) Above 120°F (50 degree centigrade) or temperature at which long term hydrostatic strength used in design formula in para 842.31 of ASME B 31.8 is determined, (whichever is lower).

Minimum thickness shall not be less than 2.3 mm.

Pipe wall thickness selected shall be such that it corresponds to Standard Dimension Ratio indicated in Table – 4 below. Pipes with non standard SDR should not be used.

Table 4 - Wall Thickness and Standard Dimension Ratio for Thermoplastic pipes

Nominal Outside Diameter in mm	Minimum wall thickness in mm for Standard Dimension Ratio, SDR			
D	17.6	13.6	11	9
16	2.3	2.3	2.3	2.3
20	2.3	2.3	2.3	2.3
25	2.3	2.3	3.0	3.0
32	2.3	2.3	3.0	3.6
40	2.3	3.0	3.7	4.5
50	2.9	3.7	4.6	5.6
63	3.6	4.7	5.8	7.1
75	4.3	5.5	6.8	8.4
90	5.2	6.6	8.2	10.1
110	6.3	8.1	10.0	12.3
125	7.1	9.2	11.4	14.0
140	8.0	10.3	12.7	15.7
160	9.1	11.8	14.6	17.9
180	10.3	13.3	16.4	20.1
200	11.4	14.7	18.2	22.4

Design Pressure of Plastic Fitting

All fittings used shall be electro fusion type. Other types of fittings are not permitted. All PE fittings shall conform to ISO 8085 –Part 3. The wall thickness of the fittings shall be more or equal to the wall thickness of the pipe jointed.

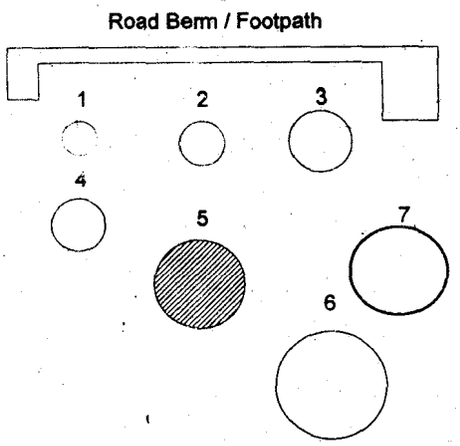
Protection from Hazards

In addition to requirements specified under Para titled *Protection of Pipelines and Mains from Hazards* in this standard, following additional requirements shall be complied with.

The relative position of CGD network with respect to other underground utilities shall be as given in Figure 1:

Where open cut techniques are used, a warning tape of Yellow colour shall be laid 200 mm above the pipe.

IndiaCode



1 / 2 - Elec. Cable (Low Voltage)

3 Telecom Cable

4 Elec. Cable (High Voltage)

5 Gas Pipeline

6 Water Pipeline / sewage line

7 Other hydrocarbon product pipelines

Figure 1 – Relative Position of Gas Pipeline and Distribution Mains

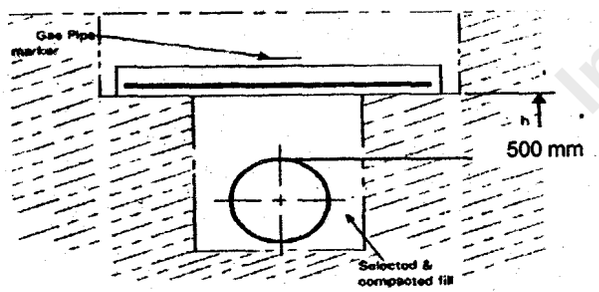


Figure 2 (a) - Concrete Slab

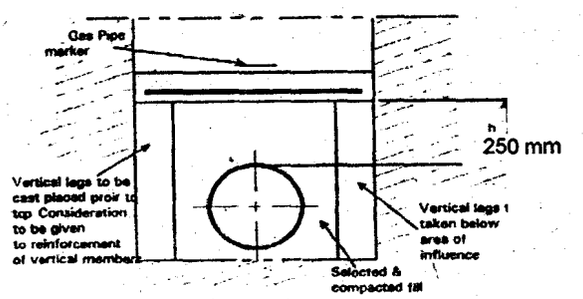


Figure 2 (b) - Concrete Slab with supports

When insisted by the authorities at identified locations, a layer of brick / concrete or impact resistant tape may be laid over pipeline as a protection against excavating machinery as indicated in the Figure – 2 (a) or (b).

Plastic Pipe and Tubing Joints and Connections

General Provisions

Threaded joints in plastic pipe are not permitted.

Plastic piping joints shall be made by Electro Fusion fittings only. Fusion fittings shall have inbuilt positioning provision upto 60 mm and beyond external clamp system. Jointing of plastic piping by butt fusion method, solvent cement method, adhesive method, heat fusion method or by means of compression couplings or flanges is not permitted. Recommendations of the fitting manufacturer shall be followed in this regard.

All electro fusion fittings shall be bar coded and the control unit shall be equipped with bar code reader to directly transfer fusion data to control unit. Bar coding shall be long lasting even when the joint is buried in corrosive soil, alternatively each fitting shall have a data card which can be read by the computer and thereafter the card is positioned with the joint.

Installation of Plastic Piping

Installation Provision

Use of thermoplastic piping in above ground piping is not permitted unless the piping is completely protected against deterioration (e.g. high temperature, ultra violate degradation) by corrosion protected metallic or reinforced concrete or Glass Reinforced Plastic (GRP) enclosure.

Direct Burial

Directly buried thermoplastic pipe shall have a minimum thickness of 2.3mm.

Trench width shall be at least 300 mm.

The bed of the trench shall be free of sharp objects, stones etc. In rocky areas trench shall be padded with soft soil or sand to minimum depth of 150 mm below the pipe.

Bends and Branches

Branch connections shall be made only by socket type electro fusion tees or electro fused Saddle connections.

Hot Taps

Use of special saddle or split tee type electro fusion fittings for hot tapping is permitted.

Testing Plastic Piping after Construction

General Provisions

Testing equipments / instruments shall be properly inspected and shall have valid calibration certificates before they are used for testing.

Proper communication facilities shall be available during testing.

Test Requirements

Thermoplastic piping shall not be tested at material temperature above 120°F (50 degree centigrade).

Test medium shall be air or nitrogen for test pressure up to 100 psig. For test pressure higher than 100 psig, water shall be used as test medium.

Test duration shall be minimum 24 hours for plastic distribution mains of length greater than 1 km and minimum 4 hours for length shorter than 1 km.

In case water is used as test medium, test duration shall start after achieving thermal stabilization.

Suitable relief valve set at 5% higher than test pressure shall be fitted at the test heads to avoid over pressurization during testing.

Test Requirements for DPRS and IPRS Piping

DPRS and IPRS piping shall be subjected to strength test and leak test, before commissioning, as given in table-5 below:

Table 5 – Testing Requirements for DPRS and IPRS Piping

Design Pressure	Min. Test Pressure	Test medium	Min. Test Duration
Up to 138 mbarg (2 psig)	3.45 barg (50 psig)	Air	2 hours
From 138 mbarg to 4.14 barg (2 to 60 psig)	1.5 times Design Pressure	Air	2 hours
Above 4.14 barg (60 psig)	1.5 times Design Pressure	water	2 hours

Acceptance criteria shall be no pressure loss after accounting for temperature variation.

Safety During Testing

Relevant Warning Signs shall be displayed along the test section.

The test area should be properly cordoned to prevent any accidents.

A proper Emergency Response Plan shall be in place and emergency contact numbers of relevant agencies should be available.

CONTROL AND LIMITING OF GAS PRESSURE

Control and Limiting of Gas Pressure in High Pressure Steel, Ductile iron, Cast Iron or Plastic Distribution system

Use of automatic shut-off device (slam shut valves) as a means of accidental over-pressure of high pressure distribution system is preferred over pressure relief

valves or weight-loaded relief valves or spring loaded diaphragm type relief valve.

DPRS/IPRS shall normally be equipped with minimum two safety devices. At least one of them shall be a slam shut valve operating on over pressure for those installations whose inlet operating pressure is more than 60 psig.

To prevent over pressurization of downstream system during periods of low flow, creep relief valve can be used. If a monitor regulator is installed in the system, it shall be such that it is the first acting device in the pressure safety system.

Control and Limiting of Gas Pressure in low Pressure Distribution Systems

A combined Over Pressure Shut-Off (OPSO) regulator with built-in creep relief is also acceptable device for control and limiting of gas pressure in low pressure distribution system.

Control and limiting of pressure of gas delivered to domestic, small commercial, and small industrial consumers from high – pressure distribution system.

Service regulator with a built-in Under Pressure Shut-Off (UPSO) regulator is also acceptable device for control and limiting of gas pressure to consumer.

VALVES

As far as practical, the valves in the distribution mains should be installed below ground with the valve operating device readily accessible. A stem extension may be used to elevate the valve operator above ground provided it does not cause obstruction to traffic and / or pedestrians. In such cases, sealant / lubrication points and vent pipe work shall also be extended above ground for ease of operation.

Valves of size 4 inches and above shall be fitted with double block and bleed facility.

Spacing between valves on distribution mains, whether for operating or emergency purpose shall be decided as follows:

(a) High Pressure Distribution System:

Based on operation and maintenance flexibility requirements, valves may be provided on:

- Either side of water body crossings.
- Strategic take-off points including future developments.

Based on risk associated with emergency situations requiring speedy isolation and resulting number and type of customers affected by such emergencies etc.

- In steel distribution mains valve spacing should normally not be more than 3 km,
- In plastic distribution mains valve spacing should normally not be more than 1 km.

The above spacing, however, may be increased or decreased based on risk assessment and to allow location of valve at an easily accessible location.

(b) Low Pressure Distribution System:

Valves in low pressure distribution system may be provided at locations requiring isolation for ease of maintenance in addition to those required as per following Para.

Distribution System Valves

A valve shall be installed on the inlet and outlet piping of each regulator station controlling flow or pressure of gas in distribution system. The distance between the valve and regulator(s) shall be adequate to allow operation of the valve during emergency (such as large leakage or fire). These valves should be located in a manner that they are easily accessible during emergency.

VAULTS

Accessibility

In case part of Vault or Pit extends above ground (e.g. to avoid water flooding in low lying areas that cannot be avoided), then, it shall be located such that it causes minimum interference / hindrance to the traffic / pedestrians.

CUSTOMERS' METERS AND REGULATORS

Location for Customers' Meter and Regulator Installations

Customer meter shall preferably be located on the wall outside the kitchen, however, when customers' meters and regulators are located inside the building, it should be located in a well ventilated area.

GAS SERVICE LINES

General Provisions Applicable to Steel, Copper and Plastic Service Lines

Service lines shall be sized for a maximum flow velocity of 15 m / sec.

Installation of Service Lines

All plastic pipe and fittings shall be laid underground and shall not be exposed.

The buried service lines shall be provided with a minimum cover of 1.0 m. Where it is impractical to provide 1.0 m cover due to physical constraints, additional protective measures such as concrete slabs or high impact resistance plastic sheets shall be installed at least 300 mm above the service line. In no case the depth of cover shall be less than 600mm.

For transition from plastic pipe to GI pipe, transition fittings shall be used. Plastic part of transition fitting protruding above ground shall be protected by encasing it with concrete guard.

In case carbon steel section beyond transition fitting is below ground, it shall be protected against corrosion by minimum 400 micron thick 2 pack high build epoxy coating.

Above ground service piping shall be Galvanized Iron or copper or carbon steel protected by anti corrosive coating.

Wherever the service line riser is installed in confined spaces like basements, only welded risers shall be used. The gap between riser and wall shall be minimum 25 mm to and shall be supported at every 2 m. Ventilators shall be provided in confined space.

Type of Valves Suitable for Service Line

Valves

Soft seated valves in service lines are not permitted.

Steel Service Lines

Design of Steel Service Lines

All underground steel service lines shall be joined by welding using qualified welding procedure and welders.

Installation of Service Lines into or Under Building

Use of sleeve for laying steel pipe through wall, or under outer wall foundations of building or under the building is not recommended. Such underground lines shall be protected against corrosion by minimum 400 micron thick 2 pack high build epoxy coating.

Ductile Iron Service Lines

Use of ductile iron service lines is not permitted.

Plastic Service Lines

Design of Plastic Service Lines

Only electro fusion fittings shall be used in plastic service piping including pipe to pipe joints.

IndiaCode

Installation of Plastic Service Lines

Installation of plastic pipe above ground is not recommended. In case any section of plastic pipe extends above ground, it shall be completely encased in a concrete casing. Use of flexible conduit is not permitted.

Installation of Plastic Service Lines into or Under Buildings

Installation of plastic service lines under or inside the building is not permitted as per this standard.

Service Line Connections to Mains Service Lines Connections to Steel Mains

Service line connection to steel mains shall be as follows:

- In case of plastic service line, connection to underground steel main shall be by use of transition fitting in plastic piping with steel part of transition fitting welded to steel main piping.
- Direct connection of galvanized iron or copper service lines to underground steel mains is not permitted.

Service Lines Connections to Plastic Mains

- In case of plastic service line, connection to plastic main shall be by use of electro fusion fittings only.
- Direct connection of galvanized iron or copper service lines to underground plastic mains is not permitted.

PIPING BEYOND CONSUMER METER SET ASSEMBLY TO GAS APPLIANCE

Piping connecting consumer meter set assembly to consumer gas appliance shall be either GI or copper up to last valve located near actual appliance.

A metal seated leak detection cum excess flow shut off valve shall be provided near the appliance located at easily accessible location by the authorised entity. The valve shall be designed to shut off in case of sudden leakage of gas from the hose or in case of burner flame-off condition.

Appliance shall be connected to gas line with a flexible and braided hose as per IS 9573. The hose shall not be exposed to internal or external temperature exceeding the recommended limits. Care shall be exercised not to exceed permissible bend radius specified in IS: 9573 (Table 1 - Dimensions and bend radii for rubber hoses).

Length of this hose shall be kept minimum. However, in no case the length shall be more than 1.5 meters. Both ends of the hose shall be firmly clamped on the nozzle by metallic clamps.

Schedule – 1E

OPERATING AND MAINTENANCE PROCEDURES

The present standard covers the City Gas Distribution, Design, Installations, Commissioning and Operation in general. The Operation and Maintenance Procedures prescribed herein under are for general guidelines to be implemented as per the provisions of the standard. The entities engaged in laying, building, operating and expending City or Local Gas Distribution Network will create an organization handling operating and maintenance including meeting the emergencies arising in the system.

The main operation area would be to handle gas receipt, odorisation and pressure reduction (including heating the gas, if required) and managing the district regulating station, field regulators and gas metering for all kind of customers such as domestic, commercial and industrial.

The gas measuring billing including energy balance shall be part of the operation. The safety, health and environment including compliance of regulatory measures shall be a part of the responsibility of the operating group. The maintenance activity shall cover the maintenance and upkeep of the City Gate Station(s), District Regulating Stations, Field Pressure regulating Stations and end consumers facilities, sectionalising valves and other assets and facilities. This inter-alia will evolve regular maintenance, route patrolling to contain third party damages and maintenance of safety provisions including offsite emergency plan and onsite emergency plan, mutual aid and disaster management plan. The following sections briefly refer to such activities:-

1. Operating and Maintenance Procedures affecting the safety of gas transmission and distribution facilities.
2. External Corrosion Control
3. Odorisation

OPERATING AND MAINTENANCE PROCEDURES AFFECTING THE SAFETY OF GAS TRANSMISSION AND DISTRIBUTION FACILITIES

Basic Requirements

The entity operating a CGD network shall have an effective Health, Safety and Environment Management System (HSE Management System) and Management of Change System in place to ensure overall safety during operation and emergencies.

The HSE Management System shall cover the following key elements.

- HSE Policy Statement
- Organizational objectives to ensure implementation of the policy
- Set of detailed processes supporting each activities of the HSE management system
- Implementation of control and monitoring activities
- Periodic monitoring, review and reporting of performance
- Audit of internal and external activities

Following processes shall be prepared as part of HSE Management System:

- Emergency Management System to safely handle emergencies with minimal risk.
- Disaster Management Plan encompassing offsite and onsite emergency response plans and mutual aid system
- Hazard Identification Processes such as HAZOP
- Risk Analysis and Risk Assessment Process such as QRA
- Safety and Technical Competency System.

- An Operational Health and Safety Legal applicability Matrix as well as Operational Health and Safety (OH&S) Legal Compliance matrix.
- An Environmental Legislative Register (ELR) to provide the user a register of practical implementation in terms of day-to-day activities with which the operation has to comply. Of particular relevance are the details of consents / permits / authorization or licenses required for an activity and from whom and how it is obtained.

- Additional practices like carrying out periodic Work Place Inspection of all Critical Activities by senior management team, implementation of Behavior Based Safety Programs and implementation of Safety Intervention System should be considered to improve the safety culture of the organization.

For Safe Control of Operations (SCO), a systematic *Management of Change* process shall be developed to identify and consider the impact of changes to pipeline systems and their integrity. Management of Change should address technical, physical, procedural and organizational changes of the system, whether permanent or temporary

GIS based asset management system: The entity operating a CGD network shall put in place a GIS (Geographical Information System) based system with the intention of capturing the entire underground gas network and customer database. This system shall include details of the entire pipe network. All the pipelines laid shall be identified in GIS through geo-referenced co-ordinates. All failures in the pipelines shall be mapped in GIS for investigations.

The system shall include the following features:-

A) Entire network view ability on one platform to manage the huge database.

B) All network extensions and expansions to be mapped and updated in GIS with geo-referenced co-ordinates for better identification.

C) Immediate availability of the new constructed pipeline locations and customer base information to the user groups allowing related analysis, planning and future projections of new possibilities of pipelines, customers, gas volumes and revenue including jobs to be undertaken by third party.

GIS shall be used during the entire life cycle of the asset.

Essential Features of the Operating and Maintenance plan

Operating and Maintenance procedure should also address the following;

- Preventive maintenance plan and procedures required in accordance with recommendations of Original Equipment Manufacturer(s) (OEMs).
- A well-designed system of periodic inspection for all facilities.
- Calibration plan for meters, gauges and other instruments affecting quality and safety of system.
- Plan for functional testing of pressure regulation and control equipment (Active / Monitor Regulator, Slam Shut Valve, Pressure Relief Valves, control valves etc.).
- Isolation scheme (complete with drawings showing the orientation of the facilities, location of major services, power switches, entry and emergency exits, fire assembly points etc.). It should cover main components, including their identification number.
- Limits of operating parameters (pressure, temperature, flow, levels etc.)
- An Alarm Management System to monitor, analyze, segregate and appropriate action.
- "Work Permit" procedures to be followed by maintenance personnel for protection of property from damage and fire etc.
- Procedures to log operation and maintenance activities.

Indiacode

- Personal Protective Equipments (PPE) to be used by all operating personnel.
- Do's and Don'ts and safety precautions during operation and maintenance.

Provisions of periodic inspections along the route of steel pipelines or mains shall include all sections of pipelines and mains irrespective of operating hoop stress.

Essential Features of the Emergency Plan

Entities operating CGD Networks shall provide for an Emergency Control Room, manned round the clock and equipped with effective communication system and emergency vehicles fitted with communication facilities, first aid equipment, fire extinguishers, gas detectors, repair kits and tools, maps, plans, material safety data sheets etc. at its disposal.

The CGD entity shall put in place an Emergency Response Plan, a Disaster Management Plan and a Pandemic Plan. While preparing these plans the entity shall take into confidence the various local authorities (i.e. The Fire authorities, Police authorities, Health authorities, local administration, Disaster Management authorities, Mutual aid, Factory inspectorate etc) and clearly elaborate on their role in case of an incident.

Accident / emergency reporting procedures

The entity shall put in place a documented in house accident reporting procedure and its response plan for all kind of accidents/emergencies such as (i) near miss accidents, (ii) accidents without loss of production, supply or human life, (iii) accidents with loss of production, supply or human life, (iv) fire (v) explosion or other emergencies leading to disaster effecting outside public. The level of reporting shall also be mentioned in the procedure. The Board shall be informed in respect of the accidents/emergencies under category (iii), (iv) and (v) above with remedial measures for avoiding recurrence in the format placed at Enclosure-I of Schedule -1E. The entities shall investigate and report each of the above incident/accident to different level as specified in the above enclosure.

Notwithstanding anything contained herein under, in case any incident escalates and gets media attention or gets published in newspapers, the entity shall proactively inform the Board of the same immediately with preliminary investigation report. Further, detailed report of the findings shall be furnished to the Board within a period of thirty days.

Written Emergency procedures

Special attention should also be given to following while preparing Emergency procedures:

- "Do's and Don'ts" during and emergency and other safety instructions.
- Telephone numbers of emergency response team members, emergency services, mutual aid industries, district authorities, law enforcing agencies, contractors / vendors, fire services, district civic authorities, etc.
- Actions to be taken during an emergency including warning / cordoning off of affected area and informing the civil authorities and / or other utility companies affected by any emergency.

Training

- Training shall be imparted to the CGD Network operating and maintenance staff at the time of induction followed by periodic refresher courses. The training program should cover following:
  - Hazardous characteristics of Gas.
  - Familiarization with commissioning, operation and maintenance procedures.
  - Hands on experience on operation of emergency and manual shut down systems.
  - Effective isolation of any gas leak.
  - Safety regulations and accident prevention.

- Firefighting equipment operation and its upkeep.
- First Aid and Housekeeping

The training process should be subjected to periodic internal audits to ensure effective implementation and improvement.

Training shall include mock safety drills, at least twice a year.

Training program shall also envision imparting training to employees and contractors of other utility companies sharing the same corridor to make them aware about hazards associated with leak / damages.

Liaison

Entity owning or operating CGD networks should have designated personnel to liaison with other existing utility companies, district local administration and gas supplying companies. A utility co-ordination team consisting of representatives from all other utility companies and civil authorities can substantially improve safety records.

Educational Programs:

Entities operating CGD Networks shall undertake a comprehensive public awareness program for consumers and general public. The educational material shall be prepared in local, Hindi and English language. Local audio visual media available should be used for such educational programmes.

Pipeline Failure Investigation

Besides reporting and recording of all instances of asset related failures, damage to the environment and third party property shall also be recorded.

Failure investigating team shall comprise personnel trained in failure investigations.

The data from all failure occurrences should be analyzed for trends so that proper initiatives including training could be taken to minimize failures.

Prevention of Accidental Ignition

Site Specific Risk Assessment should be carried out before commencing any repair activities. The outcome of such risk assessment should be documented and considered while preparing safety plan for the repair work.

No hot work should be undertaken without proper work permit issued by authorized personnel.

Blasting Effects

No blasting should be carried out within city limits and near any third party structures or facilities. In any case blasting shall only be used after proper authorization from civil authorities even if it is safe to carryout such operations.

DISTRIBUTION PIPING MAINTENANCE

Markers

Markers shall be positioned along entire network at a maximum spacing of 100 meters in urban area and 200 meters within industrial parks for steel mains.

Additional warning signs or markers shall be installed to indicate the presence of a pipeline at road, highway, railroad, stream, canal, nala crossings and other locations where there is a possibility of damage or interference.

A marker shall be marked in bold and legible local language and Hindi / English with at least the following:

- Name of CGD Network Operating Company
- Contact Telephone Number to report emergency.
- Location Area Code
- Warning - "High Pressure Gas Line, Dial before Digging" etc.

Markers may not be installed for service pipeline within consumer premises, however, the Operating Company shall maintain such service pipeline routing drawings for easy reference. The operating

IndiaCode

company shall provide minimum safety information to the consumer/customer before starting the gas supply.

It shall be mandatory for the group housing societies/cluster of houses etc. which are providing the inbuilt facilities for the natural gas connectivity to each and every dwelling unit in such buildings to have the line diagrams of the connection piping fixed at the main entrance of such premises.

Patrolling

Patrolling schedule shall be such that entire primary network is inspected at least once in three (3) month and secondary network is inspected at least once every month to observe surface conditions, construction activity, encroachments, soil wash outs and any other factors that may affect the safety and operation of the network.

Leakage Surveys

Operating company must have an effective method to identify and locate leakages in the system. Any one or combination of methods described in ASME B 31.8, Appendix M can be adopted based on their effectiveness for the specific areas.

Highly congested areas shall be surveyed using gas detectors at least once in three months. Other less congested areas shall be surveyed at least once a year.

Leakage Surveys using gas detectors shall be done in accordance with the requirements of ASME B 31.8.

Gas detectors, duly calibrated, shall be available at all times in ready use conditions for emergency surveys and use.

Requirements for Abandoning, Disconnecting, and Reinstalling Distribution Facilities

Abandoning, disconnecting, or reinstalling distribution facilities shall be as per ASME B31.8.

Any activity associated with abandoning, disconnecting, or reinstalling of distribution facilities shall require Work Permit issued by the authorized person.

Plastic Pipe Maintenance

The following safety precautions shall be ensured during emergency repairs or breakdown maintenance of pipelines:

- All naked flames, sources of ignition and mobile phones shall not be allowed in the immediate work area.
- Gas level should be monitored during the repair work with gas detectors. The repair shall not be carried out in atmosphere which contains natural gas.
- Adequate fire extinguishing equipment shall be available during such repair.

Squeezing-off and reopening of Thermoplastic Pipe or Tubing for Pressure Control

Location where Squeezing and reopening is done once shall be marked appropriately to identify that the pipe has been squeezed and reopened.

Squeezing of reopened pipe at the same location is not permitted. Minimum distance between consecutive squeeze-off locations shall not be less than five (5) meters.

Repair of Plastic Pipe or Tubing

Damaged or defective plastic pipe shall be cut and replaced with new pipe.

Repair of damaged plastic pipe by using repair patches is not permitted.

Only repair method allowed is use of full encirclement split sleeves which shall be in accordance with ASME B 31.8.

MISCELLANEOUS FACILITIES MAINTENANCE

Flexible steel braided hose used to connect consumer appliances should be inspected at least once every year for leakage, kinking, corrosion, abrasion or any other signs of wear and damage.

Any hose worn out or damaged must be removed from service and replaced.

PIPELINE SERVICE CONVERSIONS

Steel pipelines and mains used in CGD Network shall not be used for duel service.

Conversion of existing steel pipelines, previously used for service other than natural gas, for use in CGD Networks is not permitted.

RECORDS

Besides the details of leak records as covered under ASME B31.8 Para 851.6 and 852.6, the CGD Network Company shall also maintain following records/ documents:

- Design specification
- Alignment sheets for primary network of steel pipeline and associated pipe book and other installation and test records
- Surveillance inspection and maintenance records
- Material certification including dimension, metallurgy, destructive and non-destructive testing records, performance and functional test reports
- Welding records including PQR, WPS and welder qualification records
- Commissioning reports
- Non-conformance / deviation records
- Calibration records of Inspection, Measuring, Metering and Test equipment
- Audit compliance reports
- Statutory clearances
- Approved drawings /documents
- HAZOP / Risk Assessment reports and compliance to recommendations of such reports
- All operation and maintenance manuals

IndiaCode

Enclosure-1 of Schedule-1E

Reporting Format

	Type-I Near Miss Incident	Type-II Without Loss of Production, Supply or Human life	Type-III With Loss of Production, Supply or Human Life	Type-IV Fire	Type-V Explosion /Fire/Gas Leakage/other emergencies involving public
Location	√	√	√	√	√
Time	√	√	√	√	√
First Witnessed by	√	√	√	√	√
Details of Incident	√	√	√	√	√
Action Taken	√	√	√	√	√
Reporting Authority	Operator (O&M)	Operator (O&M)	Shift I/C	HSE Officer	Section I/C
Internal Investigating Authority	Head (HSE)	Head (HSE)	Head (O&M)	Head (HSE)	Head of Station
External Investigation	X	X	√	√	√
Report to PNGRB	X	X	√ (*)	√(*)	√(*)

√ To be filled in/reported
X Not required to be reported
(*) Shall also include the history of Type-I & Type-II incidents

IndiaCode

Schedule – 1F

CORROSION CONTROL

EXTERNAL CORROSION CONTROL

New Installation/Buried Steel Facilities Coating Requirements,

Coatings shall fulfill following requirements:

- Coating shall provide good electrical isolation between external surface of the pipe and environment.
- Coating shall have sufficient resistance to moisture transmission.
- Coating shall have sufficient ductility to resist cracking;
- Coating shall have good mechanical strength or otherwise be protected to resist damage due to normal handling (including concrete coating application where applicable) and soil stress.
- Coating shall be compatible with Cathodic Protection system and field joint coatings.

For carbon steel pipelines or mains of size NPS 2 and above, 3 Layer Polyethylene or Fusion Bonded Epoxy coating is recommended.

All buried bends and fittings shall be coated with Heat Shrink Sleeves or two pack high build liquid epoxy coating with minimum DFT 450 microns.

Cathodic Protection Requirement

Electrical Isolation

Where insulating devices are installed to provide electrical isolation of pipeline systems to facilitate the application of corrosion control, they shall be properly rated for temperature, pressure, and electrical properties and shall be resistant to the gas carried in the pipeline systems. These devices shall not be installed in enclosed areas where combustible atmospheres are likely to be present unless precautions are taken to prevent arcing.

Pipes shall be installed so that the below grade or submerged portions are not in electrical contact with any casing, foreign piping systems or other metallic structures. This shall not preclude the use of electrical bonds where necessary.

Electrical Connection and Monitoring Points

Where a higher current carrying capacity is required, a multi-strand conductor shall be used and the strands shall be arranged into groups no larger than No.6 AWG. Each group shall be attached to pipe with a separate charge. Attaching test leads directly to the pipe by other methods of brazing is prohibited.

When thermit welding process is used for electrical lead installation on pressurized pipelines or mains, precautions shall be taken to avoid possible failure of the pipeline or mains during installation due to loss of material strength at the elevated welding temperatures. Where a thermit welding process is not deemed suitable, consideration shall be given to other methods of installation.

Electrical Interference

Electrical interference due to following shall also be considered in cathodic protection design:-

Fault Currents

Fault current interference shall be taken into consideration.

Fault current resulting from lighting or upset conditions of electrical facilities

could result in serious damage to coating and pipe wall and danger to personnel. These adverse effects may occur where a pipeline or main is close to the grounding facilities of electrical transmission line structures, sub-stations, generating stations or other facilities that have high short circuit current-carrying grounding networks.

Where a buried pipeline or main is close to grounding facilities, remedial measures may be necessary to control the effect of these fault currents in order to reduce the resultant rise in potential gradient in the earth near the pipeline or main to an acceptable level.

Induced Potential Interference

Pipelines or mains paralleling alternating current electrical transmission lines are subject to induced potentials. When studies or tests show that alternating current potentials will be or are being induced on a buried pipeline or main, devices shall be installed to reduce these potentials to a tolerable level.

When such pipelines or mains are under construction, or when personnel are in contact with the pipelines or mains, special precautions shall be taken to nullify the possible effects of induced alternating current potentials.

Install bonding across points where the pipeline or main is to be separated and maintain this connection while the pipeline or main is separated.

Make a study in collaboration with the electric company on the common problems of personnel safety, corrosion, electrical interference and lighting problems.

Existing Installations

Cathodically Protected Pipeline Systems Temporarily out of Service

Cathodic Protection systems shall be maintained on any pipeline or main temporarily out of service.

Temporary Cathodic Protection System

When considered necessary, a temporary Cathodic Protection system with sacrificial anodes shall be installed to ensure adequate protection of pipeline or mains from external corrosion from the time the pipeline or main is laid in the trench till the permanent Cathodic Protection system is commissioned.

The temporary cathodic protection system shall preferably be installed simultaneously keeping pace with the pipeline or main laying/installation work and shall be monitored periodically.

RECORDS

CGD Network Company shall also maintain following records / documents related to corrosion control:

- Cathodic Protection Design documents
- Soil Resistivity Survey Report
- Electrical Interference Report
- Inspection and maintenance reports
- Material certification including dimension, metallurgy, performance and functional report
- Material test reports
- Approved drawings/documents

IndiaCode

Schedule – 1G

MISCELLANEOUS

ODOURISATION

Natural gas supplied through CGD Network shall have a distinct odour, strong enough to detect its presence in case of leakage.

A pre – determined quantity, equivalent to a max 12.5 ppm Ethyl Mercaptan, of any other odorant shall be dosed into the gas stream.

Odour level tests shall be carried out to recognise the odour imparted by the gas supplier/distribution company. These tests are to be carried out at various defined locations on the network and at network extreme ends. If odour level falls below the minimum acceptable level same shall have to be intimated to the control room of the gas supplier and accordingly corrective actions are to be taken.

The odorizing equipment shall be located in a separate area at CGS. There should be a clear safety distance of 1.5 m around the odorizing and other facilities at the station to facilitate easy maintenance and personnel movement.

The odorant unloading should be done in a safe way. Precautions for handling odorant shall be prominently displayed.

Odourant absorber like activated carbon saw dust, dry sand and odorant neutralizer like sodium hypochlorite for spillage handling of odourant shall be provided.

Provision should be made for eye wash or emergency shower near odorant handling and injection systems, in case ethyl mercapton is used as odourant.

Use of personal protective equipment like face shield, mask, rubber hand gloves, gumboot, safety goggles etc. for handling of odourant spillage shall be ensured.

References

ASME B 31.8 – Gas Transmission and Distribution Piping Systems (ASME 3 Park Avenue, New York, NY USA 10016. www.asme.org).

API 1104 - Welding procedures and welders for welding of gas pipelines.

ASME Boiler and Pressure Vessel (BPV) Code Section IX - Welding procedures and welders, for station piping.

ASTM A 395 - Valves having shell (body, bonnet, cover and/or end flanges) components made of cast iron and / ductile iron (as per shall not be used in CGD networks).

BS EN 331 - Valves used in service lines of size NPS 2 and below.

ISO 8085 - Electro-fusion fittings for sizes up to NPS 8.

IS-5572 - Electrical area classification of Installation for selection of Electrical Equipment

IS - 5571, "Guide for selection of Electrical Equipment for Hazardous Area"

IS 3043 – For earthing of all electrical equipment, systems, structures and fencing, etc.

IS:2309 – for Lightening protection

IS 9573 – Steel braided Hose

ANNEXURE – I

List of Specifications of Piping Materials used in CGD Network

Steel Pipe

API 5L	Specification for Line pipes
ASTM A106	Seamless Carbon Steel Pipe for High Temperature Service
ASTM A333	Seamless and Welded Steel Pipe for Low-Temperature Service

Galvanized Iron Pipes

IS 1239 (Part-1)	Steel Tubes, Tubular and Other Wrought Steel Fittings - Specification - Part 1 : Steel Tubes

Valves

API 6D	Pipeline Valves
ASME B16.34	Valves Flanged, Threaded and Welding End
BS 5352	Specification for steel wedge gate, globe and check valves 50 mm and smaller for the petroleum, petrochemical and allied industries
BS 5351	Specification for steel ball valves for the petroleum, petrochemical and allied industries - Small Floating ball valve
BS 1873	Specification for Steel globe and globe stop and check valves (flanged and butt-welding ends) for the petroleum, petrochemical and allied industries

Flanges and Blanks

ASME B16.5	Steel pipe flanges and flanged fittings - Size upto 24" NB.
ASME B16.36	Orifice Flange
MSS SP-44	Steel Pipeline Flanges
API 590	Steel Line Blanks

Fittings

ASME B16.9	Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings
MSS SP-75	Specification for High Test, Wrought, Butt Welding Fittings
MSS SP 97	Integrally Reinforced Forged Branch Outlet Fittings - Socket Welding, Threaded and Butt welding Ends
IS 1239 (PART-2)	Steel Tubes, Tubular and Other Wrought Steel Fittings - Specification - Part 1 : Mild Steel Tubular and other wrought steel pipe fittings

Stud Bolts and Nuts

ASTM A194	Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or both.'
ASTM A193	Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications

ASTM A153	Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
ASME B18.2.1	Square and Hex Bolts and Screws, Inch Series
ASME B18.2.2	Square and Hex Nuts

Gaskets

ASME B16.20	Spiral-wound metal gaskets and metal jacketed gaskets for use with raised face and flat face flanges.

Copper Tubes

BS EN 1057	Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications

Copper Fittings

BS EN 1254 PART 1	Copper and copper alloys. Plumbing fittings. Fittings with ends for capillary soldering or capillary brazing to copper tubes

Plastic Pipes

ISO 4437	Buried polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels -- Metric series -- Specifications
IS 14885	Specifications for polyethylene pipes the supply of Gaseous Fuels

Plastic Valves

ASME B16.40	Manually Operated Thermoplastic Gas Shutoffs and Valves in Gas Distribution Systems
EN 10204	Excess flow check valve
EN 1555-4	Plastic piping system for supply of gaseous fuels polyethylene – Part 4

Plastic fittings

ISO -8085 -3	International Standard for thermoplastic fittings
EN – 1555-3	European standard for plastic piping system for supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) Part -3 : fittings

ISO/TC-138/SC4 N 521 & 523 – 1990 Thermoplastic fitting procurement requirements

High Pressure SS Tubing and Fittings

ASTM A269	Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service

Brass Ball Valves (Up To 2")

BS EN 331	Manually operated ball valves and closed bottom taper plug valves for gas installations in buildings

Brass Fittings

IS 319	Free Cutting Leaded Brass Bars, Rods and Sections – Specification

IndiaCode

ANNEXURE – II

List of Specifications for Equipment used in CGD Network

Pressure Safety Equipment (Regulators, Slam Shut Valves and Creep Relief Valves)

EN 334	Gas pressure regulators for inlet pressures up to 100 bar
EN 14382	Safety devices for gas pressure regulating stations and installations - Gas safety shut-off devices for inlet pressures up to 100 bar
API 526	Flanged Steel Pressure Relief Valves

Filters

ASME Section VIII	Boiler and Pressure Vessel Code

Metering Equipment

AGA Report No. 3	Orifice Metering of Natural Gas and Other related Hydrocarbon fluids
AGA Report No. 5	Fuel Gas Energy Metering
AGA Report No. 9	Measurement of Gas by Multi-path Ultrasonic Meters
OIML R6 / OIML R31	Diaphragm gas meters
BS 1359 / BS 4161	Diaphragm gas meters
EN 12480	Gas meters - Rotary displacement gas meters
OIML R32	Rotary piston gas meters and turbine gas meters
AGA Report No. 7	Measurement of Gas by Turbine Meters
EN 12261	Gas meters - Turbine gas meters

Pressure Measuring Equipment

BS EN 837-1	Pressure gauges - Part 1: Bourdon tube pressure gauges; dimensions, metrology, requirements and testing
BS EN 837-2	Pressure Gauges - Part 2: Selection and Installation Recommendations for Pressure Gauges
BS EN 837-3	Pressure gauges - Part 3: Diaphragm and capsule pressure gauges; dimensions, metrology, requirements and testing

Electro fusion machine for jointing PE pipe and fittings

EN - 55014

EN – 50081-1

EN – 50082-1

EN – 61000-3

EN – 60335-1

EN - 60335-2-45

ISO- 12176-2

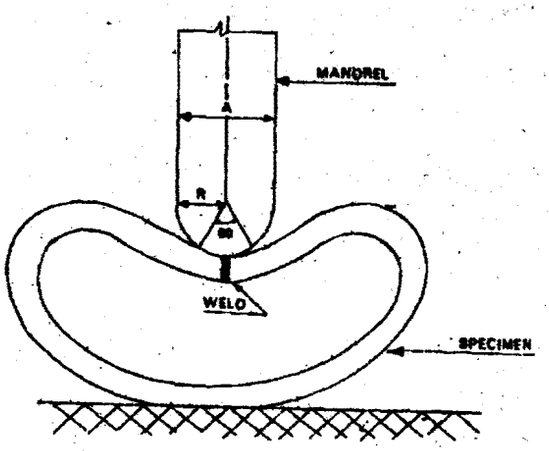
ANNEXURE – III

Additional Requirements for Electric Welded Pipes

Electric Welded pipes shall meet following requirements.

Reverse Bend Tests

Reverse bend tests shall be performed on the pipe piece cut from the crop end, selected from the front end of the first length and the back end of the last length produced from each coil. The specimen shall be 100mm to 115mm long and shall be reverse bend tested in accordance with procedure and figure given hereinafter.



The reverse bend test shall be carried out with a mandrel. Radius (R) and width (A) of mandrel shall be calculated for any combination of diameter, wall thickness and grade with the formula.

$$A = 2R = \frac{1.4\,(D-t)\,t}{e\,(D-2t)-1.4\,t} - t$$

where,

D	-	Outside diameter of pipe
t	-	Wall thickness of pipe
1.4	-	Peaking factor
e	-	Strain

Minimum values of 'e' shall be as follows:

Grade of Steel	Min 'e' value
API 5L Gr. B	0.1425
API 5L X-42	0.1375
API 5L X-46	0.1325
API 5L X-52	0.1275
API 5L X-60	0.1225

Procedure

The mandrel is to be plugged into the specimen, with the weld in contact with mandrel, to such a depth that the angle of engagement between mandrel and specimen reaches 60° (see Figure). If the combination of diameter and wall thickness of pipe, and radius of mandrel is such that the angle of engagement does not reach 60°, the mandrel shall be plugged into the specimen until opposite walls of the specimen meet.

Acceptance Criteria

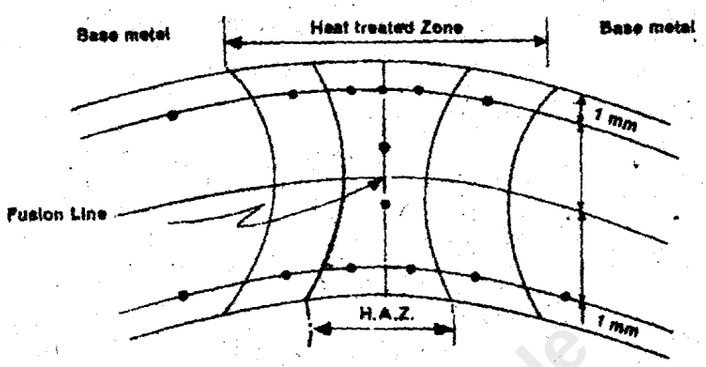
A specimen which fractures completely prior to the specified engagement of mandrel and specimen, or which reveals cracks and ruptures in the weld or heat affected zone longer than 4mm, shall be rejected. Cracks less than 6mm long at the edges of the specimen shall not be cause for rejection.

Micrographic and Hardness Examination

A test specimen shall be taken across the longitudinal weld from one length of finished pipe from each lot of maximum 100 lengths from the same heat manufactured from the same process.

These specimens shall be polished and etched for micro-examinations. The examinations shall provide evidence that heat treatment of weld zone is adequate and there is no un-tempered martensite left.

Hardness measurements on each specimen shall be made as indicated in figure given herein after in accordance with ASTM E-32. The maximum difference in hardness between base material and any reading taken in the Heat Affected Zone (HAZ) shall be less than 80 points Vicker's HV_{10}.



● — Locations where hardness measurement to be carried out.

IndiaCode

Minimum Requirements for GI Pipes and Copper Tubing used in service lines up to consumer appliance

Galvanized Iron (GI) Pipes

Pipes shall be conforming to IS: 1239 (Part-1) – 1990. The manufacturer shall have a valid license to use ISI Monogram for manufacturing of pipes in accordance with the requirements of IS: 1239 (Part-I) – 1990.

NOMINAL BORE	15 mm	25 mm	50 mm	80 mm
GRADE	MEDIUM ('B' CLASS) or HEAVY ('C' CLASS)	MEDIUM ('B' CLASS) or HEAVY ('C' CLASS)	MEDIUM ('B' CLASS) or HEAVY ('C' CLASS)	MEDIUM ('B' CLASS) or HEAVY ('C' CLASS)
O.D. mm max. Min.	 21.8 21.0	 34.2 33.3	 60.8 59.7	 89.5 88.0
THICKNESS mm	2.6 for B Class and 3.2 for C Glass	3.2 for B Class and4.0 for C Glass	3.6 for B class4.5 for C Glass	4 for B class and4.8 for C Glass
NOMINAL WEIGHT Kg / mtr.	1.21 for B Class and1.44 for C Glass	2.41 for B Class and2.93 for C Glass	5.03 for B class6.19 for C Glass	8.36 for B class and9.90 for C Glass

Note :

Maximum tolerance on thickness (-) 10%, Tolerance on weight for single tube ± 10% and for quantities per load of 10 tones, ± 7.5%

- Pipes shall be designed to withstand a test pressure of 5 MPa (50 bar), maintained for at least 3 second without showing any kind of defects.
- Eddy Current test may be done in place of hydrostatic test as per the procedure given in Annex - C of IS: 1239 (Part-1) - 1990.
- All Galvanized Tubes shall be Zinc coated by hot dip galvanizing in accordance with IS: 4736-1986 & its relevant parts.
- Minimum mass of zinc coating determined as per IS: 6745-1972 shall be 400 gms / m^2
- The zinc coating on external and internal surfaces shall be adherent, smooth and free from such imperfections as flux, ash and dross inclusions, bare patches, black spots, pimples, lumpiness, runs, rust stains, bulky white deposits and blisters.
- Rejection and acceptance for these defects shall be as per Appendix-A of IS: 2629-1985
- The galvanized coating when determined on a 100 mm long test piece in accordance with IS: 2633 - 1986 shall withstand 4, one - minute dips.
- The adherence of zinc coating on tubes above 50 mm nominal bore, shall be determined by the pivoted hammer test given in IS : 2629 - 1985.

Each pipe shall be legibly and durably marked at intervals of not more than one metre with the following information (i) Manufacturer's name or trade mark, (ii) Class of Pipe – HEAVY, (iii) Indian Standard mark – ISI, (iv) Batch No. of Production, if any.

Fittings conforming to the requirements of IS 1879 : 1987, IS 14329 : 1995 are permitted to be used in Tertiary network, operating at pressures 100 mbarg and below :

Copper Tubing

For a copper service in domestic natural gas installations, materials supplied shall be in accordance with BS EN 1057:1996. It has replaced the copper tube standard BS 2871 Part 1. BS EN 1057 ensures the quality of the copper product by specifying the pipe in terms of its chemical composition, mechanical properties e.g. tensile strength, hardness, elongation etc., dimension and tolerance, surface quality, freedom from defects and suitability for pipe bending.

Copper pipe work shall be jointed by soldering or brazing, using mechanical compression or capillary type fittings. Fittings for use in joining copper tube shall be as per BS EN 1254 Parts 1 and 2. Fittings for capillary soldering and brazing are specified in Part 1 and compression fittings are specified in Part 2.

Soft soldering utilizes filler metals with melting points at temperatures up to 450°C. Filler metals shall be as per BS EN 29453:1994 - Soft solders alloys - Chemical compositions and forms. Solders for use with copper tube and fittings generally melt within the temperature range 180°C to 250°C. Compression fittings shall comply with BS 864 Part 2 or BS 2051 Part 1.

For capillary fittings:

- Soft solder shall not be used for pressure in excess of 75 mbar.
- If the operating pressure is to exceed 75 mbar, then, a solder with a melting point of not less than 600 degrees C shall be used. This shall also apply to brass fittings.

Height limit for copper risers: Although there is no specific guidance regarding maximum height of copper risers, IGE/UP/2 only allows the use of steel for risers above heights of 15 meter. Thus, unless local information is available to the contrary, 15-meter maximum height shall be considered safe due to weight and mechanical strength of material.

General guidance in BS 6891 also states that copper pipe work is not acceptable inside a protected shaft. Requirements for ventilation and fire stopping shall apply to ducts conveying copper pipe work. For an external copper riser system, protection against lightning conductors shall be considered.

A copper gas line shall never be used as a ground for an electrical system.

[F. No. S-Admn/II/8/2007-Vol. I]

RATAN P. WATAL, Secy.

Printed by the Manager, Govt. of India Press, Ring Road, Mayapuri, New Delhi-110064
and Published by the Controller of Publications, Delhi-110054.

IndiaCode

रजिस्ट्री सं० डी० एल०-33004/99 REGD. NO. D. L.-33004/99

भारत का राजपत्र
The Gazette of India

असाधारण
EXTRAORDINARY
भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (i)
PART II—Section 3—Sub-section (i)
प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 461] नई दिल्ली, बुधवार, अगस्त 27, 2008/भाद्र 5, 1930
No. 461] NEW DELHI, WEDNESDAY, AUGUST 27, 2008/BHADRA 5, 1930

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस नियामक बोर्ड

अधिसूचना

नई दिल्ली, 27 अगस्त, 2008

सा.का.नि. 612(अ).—पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक अधिनियम, 2006 (2006 का 19) की धारा 61 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड एतद्द्वारा निम्नलिखित विनियम बनाता है, नामतः :—

1. लघु शीर्षक और प्रारंभ.—(1) इन विनियमों को पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड (नगर या स्थानीय प्राकृतिक गैस वितरण नेटवर्क के लिए सुरक्षा मानकों सहित तकनीकी मानक और विशिष्टियाँ) विनियम, 2008 कहा जाएगा ।

(2) ये विनियम सरकारी राजपत्र में उनके प्रकाशन की तारीख से प्रवृत्त होंगे ।

2. परिभाषाएं.—

1. इन विनियमों में जब तक कि संदर्भ में अन्यथा अपेक्षित न हो,—

(क) "अधिनियम" का अर्थ पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस विनियामक बोर्ड अधिनियम, 2006 से है;

(ख) "सक्रिय रेगुलेटर" का अर्थ उस दबाव रेगुलेटर से है जो सामान्यतः स्टेशन (पीआरएस) को नियंत्रित करते हुए, बाहरी दबाव को नियंत्रित करता है;

(ग) "अधिकृत व्यक्ति" का अर्थ उस सक्षम व्यक्ति से है जिसे मालिक या प्रचालक द्वारा विनियमों के अंतर्गत बोर्ड द्वारा निर्धारित अनुसार उसकी क्षमता स्तर के आधार पर विशिष्ट कार्य सौंपा जाता है;

(घ) "नगर या स्थानीय प्राकृतिक गैस वितरण नेटवर्क" (इसके बाद से इसे सीजीडी नेटवर्क के रूप में उल्लेख किया जाएगा) का अर्थ गैस पाइपलाइनों का परस्पर-संबद्ध नेटवर्क तथा मुख्य बल्क आपूर्ति उच्च दबाव ट्रांसमिशन से मध्यम दबाव वितरण ग्रिड तक प्राकृतिक गैस का परिवहन करने के लिए प्रयुक्त संबद्ध उपकरणों तथा तत्पश्चात् विनिर्दिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में सर्विस पाइपों द्वारा प्राकृतिक गैस के घरेलू, औद्योगिक या वाणिज्यिक परिसरों तथा सीएनजी स्टेशनों में आपूर्ति करने से है;

(ङ) "उपभोक्ता मीटर" का अर्थ उस मीटर से है जो किसी उपभोक्ता के परिसर पर दी गई गैस को मापता है;

(च) "क्रीप रिलीफ वाल्व" का अर्थ डाउनस्ट्रीम प्रणाली में क्रीप द्वारा उत्पन्न अधिक दबाव को कम करने के लिए स्थापित किया जाता है जिसकी प्रवाह क्षमता 1 प्रतिशत होती है;

(छ) "नगर द्वारा स्टेशन (सीजीएस)" का अर्थ उस प्वाइंट से है जहाँ प्राकृतिक गैस पाइपलाइन से प्राकृतिक गैस का स्थानांतरण सीजीडी नेटवर्क में होता है तथा इसका नगर द्वार माप और दबाव नियंत्रण स्टेशन के रूप में भी उल्लेख किया जाता है;

(ज) "सक्षम व्यक्ति" का अर्थ उस व्यक्ति से है जिसे सीजीडी नेटवर्क मालिक/प्रचालक द्वारा विनियमों के अंतर्गत बोर्ड द्वारा निर्धारित अनुसार महत्वपूर्ण विशेषताओं में शिक्षा, प्रशिक्षण और व्यावहारिक अनुभव के उपयुक्त संयोजन द्वारा प्राप्त उसकी दक्षता और कौशल के आधार पर चुना गया हो;

(झ) "वितरण दबाव नियंत्रण स्टेशन या जिला नियंत्रण स्टेशन (डीपीआरएस)" का अर्थ सीजीडी नेटवर्क के अधिकृत क्षेत्र में स्थित उस स्टेशन से है जिसमें पृथक, दबाव नियंत्रण और अधिक दबाव सुरक्षा उपकरण लगे हों;

(ञ) "इलेक्ट्रो फ्यूजन ज्वाइंट" का अर्थ उस ज्वाइंट से है जो थर्मो प्लास्टिक पाइप से बना है और बिजली की फिटिंग में लगाई गई बिजली की तार के माध्यम से विद्युत भेजता है तथा दो सतहों के संपर्क में आने से सामग्री के पर्याप्त प्रवाह और फ्यूजन देकर पुर्जों को पर्याप्त रूप से गर्म करता है;

(ट) "निगरानी और सक्रिय रेगुलेटरों" का अर्थ है सीरीज में नियंत्रण करने वाले दो उपकरणों को व्यवस्थित करना जिनकी दबाव सेटिंग को बढ़ाया जाता है ताकि एक (सक्रिय) सामान्यत: बाहरी दबाव को नियंत्रित कर सके और दूसरा (निगरानी) सक्रिय उपकरण के काम न करने की स्थिति में नियंत्रण को संभाल सके;

(ठ) "ऑपरेटर" का अर्थ उस कंपनी से है जो सीजीडी नेटवर्क का बोर्ड के प्राधिकरण के साथ प्रचालन करती है;

(ड) "मालिक" का अर्थ उस कंपनी से है जिसे सीजीडी नेटवर्क का मालिकाना अधिकार प्राप्त है और उसे बोर्ड द्वारा प्राधिकृत किया गया है;

(ढ) "प्राथमिक नेटवर्क" का अर्थ सीजीडी नेटवर्क के उस भाग से है जो 100 पीएसआईजी (7 छड़ें) से अधिक दबाव और 711 पीएसआईजी (49 छड़ों) से कम से प्रचालित होता है तथा इस नेटवर्क की पाइपों को गैस मेन या वितरण मेन या रिंग मेन कहा जाता है, जिनका डिजाइन यह सुनिश्चित करने के लिए बनाया गया है कि गैस की अबाधित आपूर्ति एक या अधिक सिटी गैस स्टेशनों से गौण गैस वितरण नेटवर्क को या सर्विस लाइनों से बल्क उपभोक्ताओं को सर्विस लाइनों के माध्यम से हो;

(ण) "स्लैम शट वाल्व" का अर्थ उस वाल्व से है जिसे गैस प्रणाली में किसी चयनित प्वाइंट पर अपसामान्य दबाव (चाहे अधिक या कम) का पता चलने की स्थिति में तुरंत बंद

(ग) सिटी गेट स्टेशन और प्राकृतिक गैस पाइपलाइन (सब-ट्रांसमिशन पाइपलाइन) के बीच डिजाइन, सामग्री, फैब्रिकेशन, स्थापना, निरीक्षण एवं जांच, स्थापना, प्रचालन, अनुरक्षण, आशोधन और स्टील पाइपलाइन का परित्याग पृथक विनियमों के अनुसार होगा।

(घ) सीएनजी स्टेशन, सीएनजी मदर स्टेशन, सीएनजी ऑन-लाइन स्टेशन और सीजीएन संबद्ध स्टेशन को यथा आशोधित या समय-समय पर संशोधित गैस सिलेण्डर नियम, 2004 में वर्णित अनुसार मुख्य विस्फोट नियंत्रक की आवश्यकताओं के अनुसार डिजाइन, प्रचालित और अनुरक्षित किया जाएगा। इसमें संपीडित प्राकृतिक गैस का कंप्रेशन, हैण्डलिंग और परिवहन कार्यकलाप शामिल हैं।

(ड.) इन विनियमों में सीजीडी नेटवर्क के प्रचालन और अनुरक्षण के सुरक्षा पहलू भी शामिल हैं और यहाँ शामिल आवश्यकताओं में इन विनियमों का अर्थ एएसएमई बी31.8 के अंतर्गत पहले से शामिल सुरक्षा आवश्यकताओं की सहायता करने से है।

5. उद्देश्य

(क) इन विनियमों को निर्माण और स्थापना के समय डिजाइन, फैब्रिकेशन, स्थापना, परीक्षण के रूप में सभी नए और पहले से विद्यमान नेटवर्क के पहलुओं पर लागू करना है। तथापि, यदि किसी कंपनी ने कुछ अन्य मानकों के आधार पर सीजीडी अवसंरचना बिछाई है, निर्माण या विस्तार किया है या इन विनियमों में विनिर्दिष्ट मानकों को पूरा नहीं कर रहे हैं तो कंपनी को अपनी अवसंरचना की बोर्ड द्वारा प्राधिकृत बोर्ड या अनुमोदित तृतीय पक्षकार एजेंसी के माध्यम से विस्तृत तकनीकी लेखा-परीक्षा करानी होगी। इसके बाद कंपनी इन विनियमों की अधिसूचना की तारीख से छः महीनों के अंदर प्राधिकरण के लिए बोर्ड को अपनी समय-आधारित न्यूनीकरण योजना और कार्यान्वयन अनुसूची सहित तृतीय पक्षकार द्वारा की गई सिफारिशें प्रस्तुत करेगा।

(ख) मौजूदा सीजीडी नेटवर्क के प्रचालन को तभी जारी रखा जाएगा यदि यह निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करता है, अर्थात् :-

(i) सिटी गेट स्टेशन के डॉउनस्ट्रीम सीजीडी सिस्टम की एएसएमई बी31.8 अध्याय IV (स्टील नेटवर्क के लिए एमएओपी का 1.4 गुणा न्यूनतम जांच दबाव तथा 1.4 गुणा एमएओपी या 50 पीएसआई, जो भी पीई नेटवर्क के लिए अधिक हो) के अनुसार स्थापना के समय प्रारंभिक जांच की जाएगी। कंपनी के पास इसका उचित रिकार्ड होना चाहिए। ऐसा जांच रिकार्ड चालू प्रचालन के लिए वैध होगा। वैकल्पिक तौर पर यदि ऐसा रिकार्ड उपलब्ध नहीं है तो कंपनी को एएसएमई बी31.8 के अनुसार 1.1 गुणा एमएओपी दबाव पर जांच किए गए सीजीडी नेटवर्क की आंतरिक जांच रिकार्ड प्रस्तुत करनी होगी;

करने के लिए डिजाइन किया गया हो;

(त) "गौण नेटवर्क" का अर्थ सीजीडी नेटवर्क के उस भाग से है जो 100 पीएसआईजी (7 छड़ों) से कम और 1.5 पीएसआईजी (100 एम छड़ों) से अधिक पर कार्य करता है तथा इस नेटवर्क की पाइपलाइनों को अल्प-दबाव वाला वितरण मेन कहा जाएगा जिसका डिजाइन तृतीयक नेटवर्क या सेवा लाइनों के जरिए औद्योगिक उपभोक्ताओं को अबाधित आपूर्ति करने के लिए तैयार किया जाएगा;

(थ) "सब-ट्रांसमिशन पाइपलाइन" का अर्थ उस उच्च दबाव वाली पाइपलाइन से है जो मेन ट्रांसमिशन पाइपलाइन को सिटी गेट स्टेशन से जोड़ती है लेकिन इस पर सीजीडी कंपनी का स्वामित्व होता है;

(द) "तृतीयक नेटवर्क" का अर्थ सीजीडी नेटवर्क के उस भाग से है जो 1.5 पीएसआईजी (100 एम छड़ों) से कम पर कार्य करता है तथा इस नेटवर्क की सर्विस दबाव वितरण मेन तक की पाइपलाइनों को यह सुनिश्चित करने के लिए डिजाइन की जाएगी कि सर्विस लाइनों को गैस की अबाधित आपूर्ति मिलती रहे;

(2) प्रयुक्त शब्द और अभिव्यक्तियाँ जिन्हें इन विनियमों में परिभाषित नहीं किया गया है, लेकिन अधिनियम या उसके अंतर्गत बनाए गए नियमों या विनियमों में परिभाषित किया गया है, का अर्थ क्रमश: अधिनियम या नियमों या विनियमों, जैसी भी स्थिति हो, में दिए गए अर्थ के अनुसार होगा;

3. अनुप्रयोग

सीजीडी नेटवर्क की परिभाषाएं, डिजाइन, सामग्री और उपकरण, वेल्डिंग, फैब्रिकेशन, स्थापना, जांच, प्रचालन और अनुरक्षण तथा क्षय नियंत्रण एएसएमई बी31.8 की आवश्यकताओं के अनुसार होगा, केवल उन्हें छोड़कर जिन्हें इन विनियमों में विनिर्दिष्ट आवश्यकताओं द्वारा विशेष रूप से रद्द, प्रतिस्थापित या आशोधित किया जाएगा।

4. कार्यक्षेत्र

(क) इन विनियमों में घरेलू, वाणिज्यिक और औद्योगिक प्रयोक्ताओं के लिए सीजीडी नेटवर्क के डिजाइन, सामग्री, फैब्रिकेशन, स्थापना, निरीक्षण और जांच, स्थापना, प्रचालन, अनुरक्षण, आशोधन और परित्याग शामिल हैं।

(ख) इन विनियमों की आवश्यकताएं सभी पाइपलाइनों, मेन वितरण और इनलेट पृथक वाल्व सिटी गेट स्टेशन (सीजीएस) तक पाइपलाइन सुविधाएं देने तथा वाणिज्यिक या औद्योगिक ग्राहक तक उपभोक्ता मीटर देने और घरेलू उपभोक्ताओं के लिए गैस उपकरण को संबद्ध होज सहित अंतिम पृथक वाल्व उपलब्ध कराने पर लागू होंगी।

(ii) सीजीडी प्रणाली में रिसाव का पता लगाने की प्रणाली विद्यमान है और यह प्रचालन में है। पाइपलाइन नेटवर्क के लिए यह गंध आधारित होनी चाहिए तथा सीजीएस जैसे अहातों, जमीन से ऊपर डीपीआरएस के लिए यह गैस रिसाव का पता लगाने के आधार पर होनी चाहिए।

(iiii) सीजीडी प्रणाली में आवश्यक दबाव कम करने के वाल्व विद्यमान होने चाहिए; और

(iv) स्टील पाइप, पीई पाइप और कॉपर की ट्यूब, दोनों के संबंध में तृतीय पक्ष क्षति के लिए प्रणाली सुरक्षा होनी चाहिए।

बशर्ते कि :-

(क) कंपनी इन विनियमों की अधिसूचना के एक माह के अंदर उपर्युक्त आवश्यकताओं को पूरा करने के समर्थन में स्व-प्रमाणन प्रस्तुत करेगी तथा इसके अतिरिक्त बोर्ड को अधिसूचना के छः महीनों के अंदर अनुमोदित या प्राधिकृत तृतीय पक्ष द्वारा प्रमाणन उपलब्ध कराया जाएगा;

(ख) पैरा (क) में उल्लिखित प्रमाण-पत्र प्रचालन और अनुरक्षण तथा कंपनी की अवसंरचना दोनों के लिए दिया जाएगा तथा बोर्ड को न्यूनीकरण योजना और कार्यान्वयन अनुसूची के साथ प्रस्तुत किया जाएगा;

(ग) ऐसे मौजूदा नेटवर्क के लिए बोर्ड द्वारा यथानित अनुसार प्रणाली के महत्वपूर्ण घटकों का परिशिष्ट-I में विनिर्दिष्ट अवधि के अंदर इन विनियमों के साथ संकलन किया जाएगा तथा प्राधिकृत कंपनी हर समय मौजूदा प्रणाली की सत्यनिष्ठा को बनाए रखेगी; और

(घ) प्रचालन और अनुरक्षण प्रक्रियाओं से संबंधित इन विनियमों के प्रावधान ऐसी सभी मौजूदा स्थापनाओं पर भी लागू होंगे।

6. मानक

सिटी या स्थानीय प्राकृतिक गैस वितरण नेटवर्क के लिए सुरक्षा मानक (इसके बाद से मानक के रूप में उल्लेख किया जाएगा) सहित तकनीकी मानकों और विशिष्टयाँ अनुसूची-I में विनिर्दिष्ट अनुसार हैं जिनमें सामग्री और उपकरण (अनुसूची-I क), वेल्डिंग (अनुसूची-1ख), पाइप प्रणाली घटक तथा फैब्रिकेशन (अनुसूची-I ग), डिजाइन, स्थापना और परीक्षण (अनुसूची-I घ), प्रचालन और अनुरक्षण प्रक्रियाएं (अनुसूची-I ड.), क्षय नियंत्रण (अनुसूची-I च) और विविध (अनुसूची-I छ) शामिल हैं।

7. चूक और परिणाम

(1) निर्माण, स्थापना और प्रचालन चरण के दौरान तथा समय-समय पर विनिर्दिष्ट अनुसार सतत् आधार पर तकनीकी और सुरक्षा लेखा-परीक्षा के जरिए इन विनियमों के प्रावधान का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए एक प्रणाली होगी।

(2) बोर्ड तृतीय पक्षकार अनुपालन आकलन पर पृथक विनियम के जरिए प्रत्यक्ष रूप से या प्रत्यायित तृतीय पक्षकार द्वारा सुरक्षा मानकों सहित तकनीकी मानकों और विशिष्टियों के अनुपालन की निगरानी करेगा।

(3) विनिर्दिष्ट मानकों का कार्यान्वयन करने के लिए लक्ष्यों को प्राप्त करने में किसी अपवर्तन या कमी के मामले में कंपनियां निम्नलिखित परिणामों का सामना करने के लिए उत्तरदायी होंगी, अर्थात् :-

(i) परिशिष्ट-I में महत्वपूर्ण कार्यकलापों के मामले में बोर्ड द्वारा कंपनी को विनिर्दिष्ट कमी को दूर करने तथा अनुपालन सुनिश्चित करने की समय-सीमा का उल्लेख करते हुए एक नोटिस दिया जाएगा और यदि कंपनी निर्धारित समय-सीमा में अनुपालन सुनिश्चित करने में असफल रहती है तो प्राधिकरण का तत्काल निलंबन या समापन, जैसा उपयुक्त समझा जाएगा, किया जाएगा;

(ii) दूसरे मामलों में, बोर्ड चूककर्ता कंपनी को नोटिस जारी कर सकता है और उसे विनिर्दिष्ट कमियों को दूर करने और अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए उचित समय दे सकता है, और यदि कंपनी विनिर्दिष्ट समय में अनुपालन करने में असफल रहती है या कंपनी से तीन से अधिक बार चूक हो जाती है तो उसके सीजीडी नेटवर्क बिछाने, निर्माण, प्रचालन या विस्तार करने के अधिकार को निलंबित या समाप्त कर दिया जाएगा तथा इसके अतिरिक्त अधिनियम और उसके अंतर्गत बने विनियमों के प्रावधान के अंतर्गत कानूनी कार्रवाई की जाएगी।

8. अन्य सांविधिक के अंतर्गत आवश्यकताएं

सभी विद्यमान सांविधिक नियमों, विनियमों और अधिनियमों का अनुपालन करना आवश्यक होगा तथा सीजीडी नेटवर्क के लिए संगत सक्षम प्राधिकारियों से अपेक्षित अनुमोदन प्राप्त किया जाएगा।

9. विविध

(1) इन मानकों का उद्देश्य डिजाइन सिद्धांतों तथा मार्गदर्शी चयन को समान अनुप्रयोग और सामग्री एवं घटकों का प्रयोग सुनिश्चित करना है। हालांकि मानकों में मुख्य रूप से कर्मचारियों, जनता की सुरक्षा और नगर या स्थानीय प्राकृतिक गैस वितरण नेटवर्क से सम्बद्ध सुविधाओं पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है, किंतु इससे सक्षम डिजाइनर और उत्कृष्ट इंजीनियरिंग निर्णय की आवश्यकता समाप्त नहीं हो जाती।

(2) यदि इन विनियमों के किसी प्रावधान की व्याख्या के संबंध में कोई विवाद उत्पन्न होता है तो बोर्ड का निर्णय अंतिम होगा। इसके अलावा, बोर्ड किसी भी समय इन विनियमों में उपयुक्त आशोधनों को लागू कर सकता है।

परिशिष्ट-I

सीजीडी नेटवर्क में महत्वपूर्ण कार्यकलापों की सूची
(देखें विनियम 7(3) (i))

क्र.सं.	महत्वपूर्ण अवसंरचना/कार्यकलाप/ प्रक्रियाएं	कार्यान्वयन के लिए समयावधि	कार्यान्वयन योजना
1.	अधिक दबाव सुरक्षा और क्रीप रिलीफ वाल्व के लिए स्लैम शट वाल्व और न्यूनतम 50 प्रतिशत अधिकता सहित स्किड सीजीएस (सक्रिय/निगरानी संयोजन) में दबाव की कमी	1 वर्ष	सीजीडी स्किड का आशोधन
2.	लंदान, प्रचालन और अनुरक्षण के दौरान अस्थायी उत्सर्जन को न्यूनतम करने के लिए डिजाइन किए गए ऑनलाइन गंधयुक्त उपकरण	1 वर्ष	प्रयुक्त होने वाली स्वचालित गंधयुक्त प्रणाली
3.	रोशनदान की ऊँचाई उपर्युक्त कार्य स्तर से न्यूनतम 3 मीटर होनी चाहिए	6 माह	रोशनदान की ऊँचाई बढ़ाना
4.	महत्वपूर्ण स्थलों पर गैस डिटेक्टरों की स्थापना की जाएगी	1 वर्ष	सीजीएस तथा जिला दबाव नियंत्रण में गैस डिटेक्टरों की स्थापना करना
5.	न्यूनतम 50 प्रतिशत अधिकता वाले डीआरएस (सक्रिय/निगरानी सहित) स्किड में दबाव कम करना, जिसमें दो सुरक्षा उपकरण हों, उनमें से कम से कम एक अत्यधिक दबाव सुरक्षा/कम-दबाव के लिए स्लैम शट वाल्व तथा इनलेट एवं ऑउटलेट पृथक वाल्व हों।	2 वर्ष	आशोधन/प्रतिस्थापन
6.	आईएस 9573 टाइप IV के अनुरूप स्टील रिइंफोर्सड रबड़ होज	6 माह*	प्रतिवर्ष पचास हजार की दर से सभी रबड़ होज बदलना
7.	पाइपलाइन जांच रिकार्ड तथा संयुक्त रेडियोग्राफी और पाइप बुक के रूप में कवर करना	3 माह	चरणों में प्रस्तुत किया जा सकता है।
8.	एचएसएसई प्रबंधन प्रणाली	6 माह	कार्यान्वित किया जाना है।
9.	आपातकाल प्रतिक्रिया योजना, आपदा प्रबंधन योजना तथा लिखित आपातकाल प्रक्रियाएं। इनके अलावा, आपातकाल नियंत्रण कक्ष, जिसमें चौबीस घण्टे तैनाती हो तथा उसमें प्रभावी संचार प्रणाली और संचार सुविधाओं सहित आपातकाल वाहन, प्राथमिक चिकित्सा उपकरण, अग्निशामक यंत्र, गैस संसूचक, मरम्मत किट एवं औजार, मानचित्र, योजनाएं, सामग्री सुरक्षा आंकड़ा शीट आदि उपलब्ध कराए गए हों।	6 माह	कार्यान्वित किया जाना है।

*कार्यान्वयन का प्रारंभ

अनुसूची-I

(देखें विनियम-6)

नगर या स्थानीय प्राकृतिक गैस वितरण नेटवर्क के लिए सुरक्षा मानकों सहित तकनीकी मानक और विशिष्टियाँ

अनुसूची-I क	सामग्री और उपकरण
अनुसूची-I ख	वेल्डिंग
अनुसूची-I ग	पाइपिंग प्रणाली घटक तथा संरचना ब्यौरा
अनुसूची-I घ	अभिकल्प, स्थापना और जांच
अनुसूची-I ड.	प्रचालन और अनुरक्षण प्रक्रिया
अनुसूची-I च	क्षय नियंत्रण
अनुसूची-I छ	विविध

IndiaCode

अनुसूची-I क

सामग्री और उपकरण

सामग्री और उपकरण

इस मानक के अनुसार निर्मित किसी पाइपिंग प्रणाली के स्थायी भाग के रूप में सभी सामग्रियों और उपकरण को उन स्थितियों के लिए योग्य माना जाएगा जिनके लिए इसका प्रयोग किया जाना है।

शीत जलवायु में प्रयोग हेतु सामग्री

अल्प सतही या अल्प वायुमण्डलीय तापमान या अल्प प्रचालन तापमान पर केन्द्रों में प्रयुक्त होने वाली सामग्री में कम तापमान पर भुरभुरी दरार को पड़ने से रोकने के लिए पर्याप्त संघात गुण होने चाहिए।

सामग्री विशिष्टियाँ

एएसएमई बी31.8 में शामिल मानकों और विशिष्टियों के अलावा अनुबंध-I में सूचीबद्ध विशिष्टियों को भी सीजीडी नेटवर्क के निर्माण के विभिन्न पाइप घटकों के विनिर्माण के लिए स्वीकार किया जाएगा।

एनपीएस 2 और उससे अधिक आकार के कार्बन स्टील पाइपों के लिए खांचे की मजबूती विनिर्दिष्ट की जाएगी।

प्रयुक्त इलेक्ट्रिक वेल्डिड पाइपें भी इस मानक के अनुबंध-III के अंतर्गत विनिर्दिष्ट अतिरिक्त आवश्यकताओं के अनुरूप होनी चाहिए।

लोहे की लचीली पाइप

प्राकृतिक गैस के परिवहन के लिए सीजीडी नेटवर्क में लोहे की लचीली पाइप के प्रयोग की अनुमति नहीं होगी।

प्लास्टिक पाइप और घटक

नगर गैस वितरण नेटवर्क में थर्मोप्लास्टिक पाइपों, ट्यूबों और फिटिंग लगाने की सिफारिश की जाती है।

आईएस 14885 या आईएसओ 4437 के अनुरूप पोलिथिलेन (पीई) पाइपों, और आईएसओ 8085 भाग-3 के अनुरूप पीई फिटिंग स्वीकार्य होगा।

स्टील पाइप

सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त कार्बन स्टील निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेगा :

कार्बन समकक्ष

> 0.12% कार्बन समकक्ष कार्बन तत्व वाले पाइपों के लिए

$$CE(IIW) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15}$$

CE(IIW) वाल्व ≤ 0.43% होगा

≤ 0.12 % कार्बन तत्व वाले पाइपों के लिए

$$CE(Pcm) = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

CE(Pcm) वाल्व ≤ 0.25 % होगा।

खांचे की मजबूती

मीटर के बाद ही किया जाएगा ताकि यह तीसरे पक्ष को उपलब्ध न हो। जीआई पाइप और तांबे की ट्यूब इस मानक के अनुबंध-IV में दी गई आवश्यकताओं के अनुरूप होनी चाहिए। जहाँ तक संभव हो, बिना जस्तेदार पाइपों का सीमित प्रयोग किया जाना चाहिए; तथापि यदि इनका इस्तेमाल किया जाता है तो उन पर रंग करके उन्हें उचित सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए।

सतह से ऊपर गैस पाइपों के लिए पीई पाइप का प्रयोग नहीं किया जाएगा।

उपभोक्ता मीटर सेट तथा उपभोक्ता उपकरण को जोड़ने के लिए ट्यूब/होज़ पाइप

उपभोक्ता मीटर सेट तथा गैस उपकरण (उपभोक्ता द्वारा उपलब्ध) के बीच कनेक्शन को इस मानक के अनुबंध-IV में दी गई जीआई पाइपों या तांबे की ट्यूब द्वारा या स्टील के ठोस रबड़ होज़ द्वारा बनाया जाना चाहिए।

स्टील का ठोस रबड़ होज़ आईएस: 9573 टाइप-IV विशिष्टियों के अनुरूप होना चाहिए।

उपकरण विशिष्टियाँ

पुन: संसाधित सामग्री का इस्तेमाल नहीं किया जाएगा।

गैस सर्विस के लिए प्रयुक्त होने वाले पाइपों का रंग पीई 80 ग्रेड के लिए पीला तथा पीई 100 ग्रेड के लिए नारंगी होगा।

पीई पाइपों पर स्थायी निशान लगाए जाएंगे (0.02 से 0.15 मी.मी. की गहराई/ऊँचाई तक अंकित या उभरा हुआ)।

मीटर सेट तक सतह से ऊपर सर्विस लाइनों के लिए पाइपें और ट्यूबें

उपभोक्ता के मीटर या मीटर नियंत्रण वाल्व तक सतह से ऊपर उपर्युक्त सर्विस लाइनों के लिए जस्तेदार लौह की पाइपों (जीआई) का प्रयोग किया जाना चाहिए। तांबे की ट्यूब का प्रयोग उपभोक्ता के इस मानक के अनुबंध-I में सूचीबद्ध मानकों के अनुरूप निर्मित सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त होने वाले उपकरण स्वीकार्य होंगे।

पाइप के पुन: प्रयोग की स्थितियाँ

लचीली लोहे की पाइपों का दोबारा इस्तेमाल की अनुमति नहीं होगी।

प्लास्टिक पाइप का पुन: प्रयोग

प्लास्टिक पाइप का दोबारा इस्तेमाल निम्नलिखित शर्तों पर किया जा सकेगा :

क. इसकी मूल और विनिर्माण विशिष्टियाँ ज्ञात और प्रलेखित हों।

ख. यह अपनी विनिर्माण विशिष्टियों के अनुरूप नए पाइपों की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

ग. पाइप प्रत्यक्ष दोषों से मुक्त हो।

घ. इसकी इस मानक की आवश्यकताओं के अनुसार स्थापना और जांच की जाए। समस्त जांच मान्यता प्राप्त स्वतंत्र प्रयोगशाला में कराई जानी चाहिए और इनके रिकार्डों को लिखा जाए।

अनुसूची- 1 ख

वेल्डिंग

सामान्य

ये आवश्यकताएं केवल स्टील पाइप और उसके घटकों पर ही लागू होंगी

पाइपों के सिरों पर खाँचा लगाने या लेमिनेशन करने अनुमति नहीं होगी और इसे वेल्डिंग से पूर्व सिलेण्डर के रूप में पाइप को काटकर और पाइप की दोबारा कटाई करके हटाया जाना चाहिए।

वेल्डरों की योग्यता और प्रक्रिया

गैस पाइपलाइनों की वेल्डिंग के लिए वेल्डिंग प्रक्रिया और वेल्डर एपीआई 1104 के अनुसार योग्य होंगे तथा उनमें लाइन पाइप के लिए लागू अनुसार मजबूती की जांच करने की आवश्यकता शामिल होनी चाहिए।

स्टेशन पाइप के लिए वेल्डिंग प्रक्रिया और वेल्डर एएसएमई बॉयलर तथा प्रेशर वेसल (बीपीवी) कोड सेक्शन-IX या एपीआई 1104 के अनुसार योग्य होंगे।

जब एपीआई 1104 के अंतर्गत योग्यताप्राप्त वेल्डरों को स्टेशन पाइप के लिए नियुक्त किया जाता है तो उनकी योग्यता एपीआई 1104 के अनुसार विनाशकारी यांत्रिक जांच पर आधारित होनी चाहिए।

वेल्डिंग का निरीक्षण

रेडियोग्राफिक जांच सहित सभी गैर-विनाशकारी जांच (एनडीटी) एपीआई 1104 की आवश्यकताओं के अनुरूप की जाएगी तथा किसी रूट क्रेक की अनुमति नहीं होगी।

छल्लों के दबाव और स्थल वर्गीकरण के बावजूद कार्बन स्टील के सभी वेल्ड किए गए कुन्दों का 100 प्रतिशत रेडियाग्राफ कराया जाना चाहिए। यदि सुरक्षा कारणों से रेडियोग्राफ करना संभव न हो तो वेल्ड की अल्ट्रासोनिक तकनीकों का इस्तेमाल करके जांच की जाएगी।

खराब वेल्डिंग की मरम्मत करना या हटाना

खराब वेल्डिंग की एपीआई 1104 या एएसएमई बीपीवी संहिता भाग IX के अनुसार मरम्मत की जाए या हटाया जाए। मरम्मत के लिए नियुक्त वेल्डर 'प्रक्रिया और वेल्डरों की योग्यता' के अनुसार योग्यता प्राप्त होंगे।

वेल्डिंग की मरम्मत वाले क्षेत्रों की अतिरिक्त रेडियोग्राफी या अल्ट्रासोनिक जांच की जाएगी।

IndiaCode

अनुसूची-1 ग

पाइप प्रणाली घटक और संरचना विवरण

पाइप प्रणाली घटक

सामान्य

विभिन्न पाइप घटकों के लिए एएसएमई बी31.8 के अंतर्गत शामिल मानकों और विशिष्टियों के अलावा इस मानक के अनुबंध-I के अंतर्गत सूचीबद्ध मानकों और विशिष्टियों के अनुरूप निर्मित पाइप घटक भी स्वीकार्य होंगे।

वाल्व और दबाव कम करने वाले उपकरण

ढलवाँ लोहा और/या लचीले लोहे से निर्मित वाल्व बॉडी, बोनेट, कवर और/या फ्लेंजेस घटकों (एएसटीएम ए395 के अनुसार) का सीजीडी नेटवर्क में प्रयोग नहीं किया जाएगा।

एनपीएस 2 और उससे कम आकार की सर्विस लाइनों में प्रयुक्त वाल्व बीएस ईएन 331 के अनुरूप होंगे।

<u>फ्लेंजेस</u>

सीजीडी नेटवर्क में ढलवाँ लोहा, लचीला लोहा और अलोह सामग्री (पीतल या कांसा) का प्रयोग नहीं किया जाएगा।

स्टेशन पाइप, उदाहरण के लिए सीजीएस, डीआरएस, एमआरएस, आदि को छोड़कर प्राकृतिक गैस ट्रांसमिशन और वितरण पाइप में फ्लेंजेस का प्रयोग करने की अनुमति नहीं होगी।

150 या उससे अधिक के पाइप वर्ग के लिए सभी फ्लेंजेस उठे हुए होंगे।

बोल्ट लगाना

सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त होने वाले सभी स्टड बोल्ट और नट को एएसटीएम ए153 या समकक्ष अनुसार गर्म जस्ते में डुबोया जाएगा।

वाल्व और फ्लेंजेस के अलावा फिटिंग

सीजीडी नेटवर्क में ढलवाँ लोहा और लचीले लोहे से बनी फिटिंग का इस्तेमाल नहीं किया जाएगा।

सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त होने वाली सभी प्लास्टिक फिटिंग की इसके इस्तेमाल से पूर्व अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्यताप्राप्त जांच एजेंसी से टाइप जांच कराई जानी चाहिए।

सतह से ऊपर पाइप प्रणाली में थर्मोप्लास्टिक/थर्मोसेटिंग फिटिंग का इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए। आईएसओ 8085 भाग 3 के अनुरूप थर्मोप्लास्टिक फिटिंग स्वीकार्य होगी और ये निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेंगी :

क. थर्मोप्लास्टिक फिटिंग के निर्माण के लिए प्रयुक्त पोलीथिलेन रेसिन नई, कैडमियम मुक्त पिगमेंटेड यौगिक होना चाहिए। पीई रेसिन में प्रयुक्त ऑक्सीडेंट-रोधी और यूवी स्टेबलाइजर क्रमश: 0.3 और 0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं होने चाहिए। पुन: संसाधित सामग्री का प्रयोग नहीं किया जाएगा।

ख. फिटिंग में प्रयुक्त पीई यौगिक का ग्रेड पीई पाइपों के ग्रेड से कम नहीं होना चाहिए। यदि फिटिंग ग्रेड पाइपों के ग्रेड से भिन्न हैं तो इनके प्रयोग से पूर्व पाइपों के साथ इनका अनुकूलन स्थापित किया जाना चाहिए। तथापि, उच्च ग्रेड की फिटिंग के मामले में पृथक अनुकूलन जांच की आवश्यकता नहीं होगी। गर्म होने वाले घटकों को खुला नहीं छोड़ा जाएगा और सभी कॉयल फिटिंग के ढांचे में ही लगाए जाएंगे।

ग. फिटिंग का रंग पीला या काला होगा।

घ. सभी आकार के पीई पाइपों के लिए आईएसओ 8085 भाग 3/ईएन-1555-3 के अनुरूप इलेक्ट्रो-फ्यूजन फिटिंग का प्रयोग किया जाएगा। पाइप से फैब्रिकेट की गई फिटिंग का प्रयोग नहीं

किया जाएगा। केवल इंजेक्शन मॉउल्डेड फिटिंग की ही सिफारिश की जाती है।

ङ. 63 मी.मी. तक की फ्यूजन फिटिंग के लिए पाइप निर्धारण उपकरण फिटिंग ढांचे का एक अभिन्न हिस्सा होगा और 63 मी.मी. से अधिक आकार के लिए बाहरी संरेखण क्लैम्प का इस्तेमाल किया जाएगा।

च. प्रत्येक इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग पर बॉर कोड होना चाहिए। फ्यूजन फिटिंग पर आईएसओ-7810/आईएसओ-7811 के अनुरूप स्थायी फ्यूजन संकेतक या डॉटा कार्ड होना चाहिए।

छ. फ्यूजन का जोड़ मानक डीवीएस 2202 या समकक्ष में रेखांकित प्रक्रिया के अनुसार लगाया जाना चाहिए।

ज. पीई प्रणाली को कार्बन स्टील प्रणाली के साथ जोड़ने के लिए प्रयुक्त होने वाली ट्रांजिशन फिटिंग का कार्बन स्टील भाग कुंदा/वेल्ड/साधारण/फ्लेंजड सिरों वाला होना चाहिए।

विशेष फिटिंग

पाइपलाइन और मेन लाइनों पर गर्म टेप बनाने के लिए यांत्रिक फिटिंग का प्रयोग नहीं किया जाएगा। गर्म टेप की फिटिंग वेल्ड की हुई (स्टील पाइपलाइनों और मेन लाइनों के लिए) तथा इलेक्ट्रो फ्यूजन टाइप (थर्मोप्लास्टिक मेन लाइनें और सर्विस लाइनें) होनी चाहिए।

विस्तार और लचक

लचक आवश्यकताएं

प्रचालन के दौरान जब अधिकतम गैस तापमान के 65 डिग्री सें0 से कम होने की संभावना हो तो उपर्युक्त सतही स्टील पाइप में थर्मल विस्तार और दबाव का मूल्यांकन 65 डिग्री सें0 पाइप तापमान पर किया जाना चाहिए।

IndiaCode

अनुसूची-1 घ

अभिकल्प, स्थापना और जाँच

अभिकल्प स्थापना और जाँच

सामान्य प्रावधान

नगर गैस वितरण नेटवर्क के लिए अभिकल्प का चयन गैस विशेषताओं, अपेक्षित प्रवाह दरों, प्रचालन दबाव और पर्यावरण पर आधारित होगा।

सीजीडी नेटवर्क व्याख्या

एक विशिष्ट सीजीडी नेटवर्क में एक या अधिक या सभी शामिल होना चाहिए –

(i) प्राथमिक नेटवर्क: एक मध्यम दबाव वितरण प्रणाली में पाइपलाइनें, गैस मेन लाइनें या वितरण मेन लाइनें होती हैं जिनका निर्माण सामान्यत: स्टील पाइपों से होता है और ये एक या अधिक ट्रांसमिशन पाइपों को संबंधित सीजीएस से या एक या अधिक सीजीएस को एक या अधिक डीपीआरएस से जोड़ती हैं। पाइपलाइन नेटवर्क में अधिकतम वेग दबाव नियंत्रण उपकरण के तत्काल बाद 100 फीट/सेकेण्ड (30 मी./से.) तक सीमित होना चाहिए।

जहाँ तक व्यावहारिक हो, प्राथमिक नेटवर्क की एक से अधिक सिटी गेट स्टेशनों/आपूर्ति स्रोतों के माध्यम से पूर्ति की जानी चाहिए। प्रचालन दबाव सामान्य शर्तों के अंतर्गत परिभाषित अनुसार होना चाहिए।

(ii) गौण नेटवर्क: अल्प दबाव वितरण प्रणाली, जिसमें गैस की मेन लाइन या वितरण मेन लाइन होती है, प्राय: थर्मोप्लास्टिक पाइप (एमडीपीई) से बनाई जाती है तथा डीपीआरएस को वाणिज्यिक, औद्योगिक और घरेलू उपभोक्ताओं के विभिन्न सेवा विनियामकों से जोड़ती है। नेटवर्क का आकार 100 फीट/से. (30 मी./से.) के अधिकतम प्रवाह वेग के लिए होना चाहिए।

(iii) तृतीयक नेटवर्क: सर्विस दबाव वितरण प्रणाली, जिसमें सेवा लाइनें, सर्विस रेगुलेटर और ग्राहक/उपभोक्ता मीटर सेट शामिल होते हैं, का निर्माण थर्मोप्लास्टिक (एमडीपीई) पाइप तथा जीआई/तांबा ट्यूब घटकों द्वारा किया जाता है।

[टिप्पणी: उपर्युक्त नेटवर्क के विवरण में प्रयुक्त इंटेलिक्स में दिए गए शब्द, इंसपमई बी 31.8 के अनुसार परिभाषाएं लागू होंगी]

(iv) सिटी गेट स्टेशन (सीजीएस): विशेष रूप से शामिल किंतु निम्नलिखित सुविधाओं तक सीमित नहीं :

- फिल्टर
- सेपरेटर (यदि अपेक्षित हों)
- मीटर सुविधाएं
- हीटर (यदि अपेक्षित)
- दबाव कम करने की स्किड, जिसमें सक्रिय और निगरानी संयुक्त रूप से शामिल हैं तथा चरण विभेद प्रबंधन सहित न्यूनतम 50 प्रतिशत अतिरेक है। इसमें दबाव के कम और अधिक होने से सुरक्षा के लिए स्लैम शट वाल्व और क्रीप रिलीफ वाल्व शामिल है (चरण में अतिरिक्तता 2+1 से कम नहीं होगी।
- लदान, प्रचालन और अनुरक्षण के दौरान न्यूनतम अस्थायी उत्सर्जन के लिए डिजाइन किया गया ऑनलाइन गंधयुक्त उपकरण।

(v) वितरण दबाव नियंत्रण स्टेशन या जिला नियंत्रण स्टेशन (डीपीआरएस): घरेलू/वाणिज्यिक प्रयोक्ताओं के लिए विभिन्न मांग केन्द्रों में स्थित है जिसमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- गैस फिल्टर
- हीटर (यदि अपेक्षित हो)
- इनलेट और आउटलेट पृथक वाल्व
- दबाव कम करने की स्किड, जिसमें सक्रिय और निगरानी संयुक्त रूप से शामिल हैं तथा चरण विभेद प्रबंधन सहित न्यूनतम 50 प्रतिशत अतिरेक है। इसमें दबाव के कम और अधिक होने से सुरक्षा के लिए स्लैम शट वाल्व तथा अल्प दबाव सुरक्षा के अतिरिक्त पहलू सहित दबाव

सुरक्षा, यदि आवश्यक हो, शामिल है (चरण में अतिरिक्तता 2+1 से कम नहीं होगी)।
इनलेट और ऑउटलेट पृथक वाल्व।

(vi) व्यक्तिगत दबाव निगरानी स्टेशन (आईपीआरएस): व्यक्तिगत ग्राहक के परिसर में स्थित होते हैं जिसमें डीपीआरएस के समान सुविधाएं होती हैं, को निगरानी रेगुलेटर दिया जा सकता है अथवा नहीं भी दिया जा सकता। मीटर की सुविधाएं इस स्टेशन में मीटर सुविधा दी जा सकती है और नहीं भी।

(vii) सर्विस रेगुलेटर: यह प्राय: ग्राहक के परिसर में लगा होता है ताकि आपूर्ति दबाव बनाए रखा जाए तथा रेगुलेटर डाउनस्ट्रीम भाग में दरार पड़ने की स्थिति में भी सुरक्षित स्थिति को बनाए रखा जा सके।

नेटवर्क डिजाइन आवश्यकता

सीजीडी नेटवर्क का डिजाइन और इसके घटक ऐसे होने चाहिए जिससे निम्नलिखित सुनिश्चित हो:

- प्रणाली में गैस की सतत् मात्रा में आपूर्ति, जिसमें वितरण नेटवर्क में पूर्व-निर्धारित ऊपरी और निचली सीमाओं के बीच उतार-चढ़ाव होता है, या
- उपभोक्ता तक गैस की आपूर्ति का सतत् दबाव, और
- किसी उपकरण में कोई खराबी होने पर डिजाइन में सुरक्षा बरतने की आवश्यकता प्रदर्शित हो और यह सुनिश्चित करने के लिए पर्याप्त व्यवस्था हो कि ऐसी खराबी होने पर आपूर्ति सुरक्षित होगी।

सीजीडी नेटवर्क के भाग के रूप में उपलब्ध सुविधाओं को निम्नलिखित पर विचार करके बनाया जाना चाहिए:

- नेटवर्क के विभिन्न भागों में अपेक्षित प्रवाह दरों और दबाव की मात्रा।
- ठोस और तरल दोनों अंशों में स्वच्छता सहित गैस की गुणवत्ता।
- मीटर संबंधी आवश्यकताएं।
- शोर नियंत्रण, और
- क्षय सुरक्षा।

स्थापना से प्रचालन तक कार्य के सभी चरणों के दौरान दबाव, तापमान, घुमाव, मृदा/पाइप परस्पर-क्रिया, बाहरी भार और अन्य विद्यमान पर्यावरणीय मापदण्ड के संयुक्त प्रभाव के लिए पाइपलाइन की संरचनात्मक अखण्डता और स्थायीत्व का सत्यापन करने के लिए आवश्यक गणना की जानी चाहिए। ऐसी गणना में निम्नलिखित शामिल होगा जो निम्न तक सीमित नहीं होगा:

- बाढ़/जल प्लावन वाले क्षेत्रों में तरणशीलता नियंत्रण तथा स्थिरता।
- ऐसी स्थापना के लिए जहाँ-कहीं मृदा आंकड़े अनुकूल हों, वहाँ खाई खोदे बिना तकनीक का इस्तेमाल करते हुए नदी पार पाइप डाला जाए।
- भूकंप से जुड़े खतरों से स्टील पाइपलाइन की नुकसान क्षमता, यदि लागू हो।

स्टेशन सुविधाओं की रूपरेखा

सीजीएस, डीपीआरएस, आईपीआरएस, आदि में सुविधाओं की रूपरेखा पर निर्णय करने के लिए निम्नलिखित पहलुओं पर विचार किया जाए :

i. उपकरण का प्रकार और आकार
ii. पी एंड आई डी
iii. उपयोग आवश्यकता
iv. जहाँ-कहीं आवश्यक हो निकासी
v. प्रचालन और अनुरक्षण सिद्धांत

(क) सिटी गेट स्टेशन

जहाँ तक संभव हो सिटी गेट स्टेशन (सीजीएस) घनी आबादी क्षेत्र में स्थापित किया जाना चाहिए। कंपनी को आपूर्ति सुरक्षा के लिए एक से अधिक सीजीएस स्थापित करने का भरसक प्रयास करना चाहिए।

सीजीएस में अपेक्षित विभिन्न सुविधाओं के बीच परस्पर दूरी तालिका-1 के अनुसार होनी चाहिए।

तालिका-1 सीजीएस में सुविधाओं के बीच परस्पर दूरी

क्र.सं.	सीमांक	1	2	3	4	5	6
1	चारदीवारी	-	6	6	6	6	6

2	नियंत्रण कक्ष/कार्यालय भवन/भंडार	6	-	12	12	2	15
3	दबाव विनियम और/या मीटर लगाना	6	12	-	2	12	15
4	ओडोरेंट प्रणाली	6	12	2	-	12	15
5	इलेक्ट्रिक सब-स्टेशन	- #	2	12	12	-	15
6	गैस फायर्ड हीटर	6	15	15	15	15	-

टिप्पणियाँ :

1. सभी दूरी मीटर में हैं। समस्त दूरी को प्रत्येक सुविधा केन्द्र के दायरे में सबसे निकट प्वाइंट के बीच मापा जाना चाहिए।

2. चाहरदीवारी से सभी दूरी के लिए इस तालिका में उल्लिखित दूरी और स्थानीय उप-नियम, जो भी अधिक हों, पर विचार किया जाना चाहिए।

राज्य विद्युत बोर्ड की सिफारिशों के अनुसार

वाहनों के आसानी से आने-जाने के लिए स्थापना क्षेत्र में विभिन्न सुविधा केन्द्रों के आसपास उचित सड़कें बनाई जानी चाहिए।

गृह मंत्रालय के दिशा-निर्देशों के अनुसार सुविधा केन्द्र में उचित चाहरदीवारी/द्वार(यों) सहित बाड़ उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

सीजीएस क्षेत्र में जमीन में दबाई गई पाइप की गहराई न्यूनतम 1.2 मी. होनी चाहिए। जहाँ जमीन में दबी पाइप सतह से बाहर आती है वहाँ पाइप पर भूमिगत भराई जमीन से ऊपर कम से कम 300 मी.मी. की ऊँचाई तक की जानी चाहिए।

उपकरण और पाइप के प्रचालन और अनुरक्षण में आसानी के लिए प्लेटफार्म और पार-पथ, जहाँ आवश्यक हों, बनाए जाने चाहिए।

पाइप कार्य और उपकरण, जिन्हें निर्माण या अनुरक्षण के दौरान पृथक किया जाना है, के सभी भागों की निकासी, परिष्करण और जल-निष्कासन का प्रावधान किया जाना चाहिए।

समतल निकासी को सुरक्षित क्षेत्र में इस तरह से छोड़ा जाना चाहिए कि निकलने वाली गैस आसपास के भवन से दूर हो। निकासी की ऊँचाई कार्य स्तर से कम से कम तीन (3) मीटर की दूरी पर होनी चाहिए। निकासी और चाहरदीवारी/बाड़ के बीच की दूरी न्यूनतम पाँच (5) मीटर होनी चाहिए।

गैस संकेतक महत्वपूर्ण स्थलों पर लगाए जाने चाहिए जो गैस के किसी रिसाव का पता लगा सकें।

यदि गैस को गर्म करने के लिए आग के गैस हीटर लगाए जाते हैं तो गैस की हैण्डलिंग से संबंधित अन्य सभी सुविधाओं को हीटर से नीचे स्थापित किया जाना चाहिए।

(ख) वितरण दबाव नियंत्रण स्टेशन (डीपीआरएस) और व्यक्तिगत दबाव नियंत्रण स्टेशन (आईपीआरएस)

डीपीआरएस सुविधाओं को भूमि के ऊपर या नीचे स्थापित किया जा सकता है।

यदि डीपीआरएस जमीन के नीचे स्थित है तो सुविधाएँ या तो बंद कमरे में होनी चाहिए जिसमें अधिकृत कार्मिकों के प्रवेश का प्रावधान हो या यह उचित कैथोड सुरक्षा सहित जमीन के नीचे दबा वायु-रोधी सील किया हुआ मॉड्यूल होना चाहिए।

भूमिगत स्थापना के लिए निकासी लाइन सतह से ऊपर न्यूनतम तीन (3) मीटर की ऊँचाई पर बंद की जानी चाहिए।

आईपीआरएस को सामान्यत: जमीन से ऊपर स्थापित किया जाना चाहिए।

सतह के ऊपर स्थापित डीपीआरएस/आईपीआरएस में स्थानीय प्राधिकारियों की आवश्यकता के अनुसार उचित सुरक्षा चाहरदीवारी उपलब्ध कराई जाएगी। चाहरदीवारी और पास के भवन/ढांचे के बीच की दूरी दो (2) मीटर से कम नहीं होनी चाहिए।

टिप्पणियाँ :

i. उपभोक्ता, ग्राहक स्वामित्व आईपीआरएस की पृथक दूरी सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार होगा।

ii. ग्राहक को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि कंपनी द्वारा गैस की आपूर्ति करने से पूर्व आईपीआरएस स्थापना को प्रमाणित तृतीय पक्षकार एजेंसी द्वारा स्वतंत्र रूप से अनुमोदित कर दिया गया है।

iii. उपभोक्ता 3 वर्ष में एक बार दोबारा प्रमाणपत्र लेगा।

सीजीडी नेटवर्क में विद्युत स्थापना की आवश्यकता

सभी विद्युत उपकरण/स्थापनाएं निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करेंगी:

- विद्युत उपकरण के चयन के आधार के रूप में स्थापना के विद्युत क्षेत्र वर्गीकरण में आईएस-5572 अपनाया जाना चाहिए।

- विद्युत उपकरणों की विशिष्टि आईएस-5571 "खतरनाक क्षेत्र के लिए विद्युत उपकरण के चयन हेतु दिशा-निर्देश" के अनुसार होनी चाहिए।

- विद्युत स्थापना में अग्नि सुरक्षा इस मानक में विनिर्दिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

- सभी विद्युत उपकरण, प्रणालियाँ, संरचना और चाहरदीवारी, आदि को आईएस 3043 के अनुसार उपयुक्त रूप से भू-योजित किया जाना चाहिए। भू-योजित प्रणाली में अपेक्षित संख्या में इलेक्ट्रोइस सहित भू-योजित नेटवर्क ग्रिड होनी चाहिए। 250 वोल्ट से अधिक पर चलने वाले बिजली के उपकरणों में भू-योजित ग्रिड में दो पृथक और विविध कनेक्शन होने चाहिए। उपकरण और बिजली पावर के लिए अलग से भू-योजित ग्रिड उपलबध कराई जानी चाहिए।

  तड़ित से सुरक्षा आईएस: 2309 की आवश्यकता के अनुसार उपलब्ध कराई जानी चाहिए। 4.8 मी.मी. से अधिक की धातु मोटाई वाले स्व-संचालित ढांचों के लिए एरियल छड़ और निचले संचालक सहित तड़ित से सुरक्षा की आवश्यकता नहीं होगी। तथापि, उन्हें बेस से कम-से कम दो प्वाइंट जोड़े जाने चाहिए।

उपकरण और नियंत्रण प्रणाली

सीजीडी नेटवर्क के लिए उपकरण और नियंत्रण प्रणाली से सामान्यत: विद्यमान एपीआई मानकों: एपीआई-आरपी-551, 552, 553, 554, 555 और 556 "रिफाइनरी उपकरण और नियंत्रण प्रणाली की स्थापना संबंधी नियमावली" की आवश्यकता पूरी होनी चाहिए।

रिहायशी भवनों और डिजाइन एवं निर्माण हेतु स्थल वर्गीकरण

रिहायशी भवनों और स्थान वर्गीकरण की संख्या का पता लगाने के उद्देश्य से 1-मील की दूरी को 1600 मी. तथा उसके अंशों से बदला जाना चाहिए।

भवनों के समूह के मामले में स्थल वर्ग 2 या स्थल वर्ग 3 को समूह में निकटतम भवन से 200 मी. की दूरी पर समाप्त किया जाना चाहिए।

स्थल वर्ग 2 या 3 को अंतिम आवास अर्थात् स्थल वर्ग 2 या 3 की चाहरदीवारी, जैसी भी स्थिति हो, में स्थित आवास से कम से कम 200 मी. पर समाप्त किया जाना चाहिए।

जब बहुमंजिला भवनों की उपस्थिति से ही स्थल वर्ग 4 बने तो स्थल वर्ग 4 को सतह से ऊपर 4 या अधिक मंजिलों सहित निकटतम भवन से 200 मी. पर समाप्त होना चाहिए।

यह मानक 1, स्थल वर्ग 2 और स्थल वर्ग 3 के अनुसार पाइपलाइनों और पाइप के डिजाइन बनाने अनुमति नहीं देता।

स्थल वर्ग 1, 2 और 3 का मौजूदा स्थापनाओं और सुविधा केन्द्रों, जिन्हें इन विनियमों की अधिसूचना की तारीख से पूर्व बिछाया/बनाया/निर्मित किया गया था, का दोबारा प्रमाण-पत्र लेने के बाद ही इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

स्टील पाइप

दीवार की सामान्य मोटाई के लिए अतिरिक्त आवश्यकता

एएसएमई बी 31.8 के अनुसार दीवार की सामान्य मोटाई का चयन करते समय निम्नलिखित के कारण यथायोग्य भार पर विचार किया जाना चाहिए:

- अल्पाधिक वजन
- गतिशील और भूकंपीय वजन
- आवर्ती और कंपन वजन
- आंतरिक दबाव उतार-चढ़ाव
- भौगोलिक-तकनीकी वजन (सलाइड, पाइप की विशिष्ट व्यवस्था, सहायता हानि और मृदा विशेषताओं पर पाइपलाइन का थर्मल प्रभाव)।

इस मानक के अनुसार पाइप की अनुमेय न्यूनतम मोटाई किसी भी स्थिति में पाइप सामग्री के ग्रेड के बावजूद 6.4 मी.मी. से कम नहीं होनी चाहिए।

सभी मौजूदा मामलों में जहाँ पाइप को मोटाई 6.4 मी.मी. से कम है, मात्रात्मक जोखिम मूल्यांकन कराया जाना चाहिए तथा जोखिम के स्तर को एएलएआरपी तक (जहाँ तक संभव हो तर्कसंगत रूप से कम) किया जाना चाहिए।

डिजाइन कारक एफ और स्थल वर्गीकरण

स्थल वर्ग 4 से संबंधित डिजाइन तथ्य का ही इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

डिजाइन फार्मूला में प्रयुक्त होने वाले मूल डिजाइन तथ्यों के लिए सभी अपवाद इस मानक की तालिका-2 के अनुसार होने चाहिए।

पुलों पर पाइपलाइन या मेन लाइनें

पुलों पर पाइपलाइन डालने से बचा जाना चाहिए। अपरिहार्य स्थितियों में रेल/सड़क, वाहन, पैदल-पथ या अन्य पाइपलाइन पुलों पर स्थापित पाइपलाइनों के लिए स्थल वर्ग 4 के लिए 0.40 का डिजाइन कारक इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

ऐसे नगरों में जहाँ एचडीडी को पार करके नदी पार करना संभव न हो, वहाँ नदी के पुलों पर पाइपलाइन बिछाने की अनुमति दी जाती है।

मीटर संबंधी सुविधाएँ

सेटरी या टर्बाइन मीटरों का प्रयोग करने पर अपस्ट्रीम शुष्क गैस फिल्टर(रों) की स्थापना की जानी चाहिए।

दबाव/प्रवाह नियंत्रण सुविधाएँ

(क) सिटी गेट स्टेशन (सीजीएस) की पाइपलाइन या मेन डाउनस्ट्रीम पर अधिक दबाव से बचाव निम्नानुसार किया जाना चाहिए:

(1) *सक्रिय/निगरानी रेगुलेटर प्रणाली* (अर्थात् नियंत्रक (सक्रिय) रेगुलेटर सहित सीरिज में मॉनीटर रेगुलेटर) का प्रावधान दबाव को नियंत्रित करने की प्रमुख पद्धति होनी चाहिए।

[टिप्पणी: लम्बी अवधि तक रेगुलेटर के बंद पड़े रहने से जुड़ी समस्याओं से बचने के लिए यह सिफारिश की जाती है कि मॉनीटर रेगुलेटर का स्पंदन इस तरह से निर्धारित किया जाए कि यह प्रथम चरण रेगुलेटर के रूप में भी कार्य कर सके।]

(2) नियंत्रक रेगुलेटर(रों) के डाउनस्ट्रीम में अधिक दबाव से सुरक्षा के लिए पर्याप्त मात्रा पर दबाव छोड़ने के वाल्व(वों) का इस्तेमाल किया जा सकता है बशर्ते कि गैस की व्यापक रिलीज से संबद्ध पर्यावरणीय जोखिम (अग्नि/विस्फोट) के लिए मात्रात्मक जोखिम मूल्यांकन किया जाए और जोखिम स्वीकार्य स्तर के अंदर हों।

दबाव छोड़ने वाले वाल्व(वों) को उनके अपेक्षित कार्य को पूरा करने और छोड़ी गई गैस की मात्रा को न्यूनतम करने के उद्देश्य से सावधानीपूर्वक बनाया जाना चाहिए। रिलीफ वाल्व खोलने की गति पर्याप्त होनी चाहिए और जब सामान्य दबाव बहाल हो जाए तो उन्हें साफ करके दोबारा लगाया जाना चाहिए। रिलीफ वाल्व स्थापित किया जाना चाहिए और पाइप कार्य में परीक्षण कनेक्शन इस तरह से उपलब्ध कराया जाना चाहिए कि उनकी स्थापना हो सके और स्वस्थाने परीक्षण किया जा सके।

(3) नियंत्रक रेगुलेटरों में अधिक दबाव बंद करने के वाल्व(वों) या स्लैम-शट वाल्व(वों) अपस्ट्रीम के दबाव रिलीफ वाल्वों की बजाय अधिक दबाव सुरक्षात्मक उपकरण की तरजीह दी जाती है। पाइपलाइन प्रणाली के लिए अंतिम अधिक दबाव सुरक्षा होने के कारण यह अनिवार्य है कि स्लैम-शट वाल्व मजबूती से बंद हों, अत्यधिक विश्वसनीय और सुरक्षित वाल्व वाले हों।

(ख) रेगुलेटरों की संवेदी लाइनों के पृथक वाल्व तथा स्लैम शट वाल्व में खुले स्थल पर ताला लगाने का प्रावधान होना चाहिए।

(ग) इसके अलावा, यदि दबाव के बाद प्रचालन स्थितियों से डाउनस्ट्रीम सुविधाओं की डिजाइन स्थितियों के उपरांत तापमान कम हो तो रेगुलेटरों के अपस्ट्रीम उपयुक्त गैस हीटर/नियंत्रण वाल्व/दबाव कम करने की प्रणाली उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

(घ) ध्वनि दबाव स्तर पर्यावरण प्राधिकारियों द्वारा निर्धारित वाल्वों तक सीमित होना चाहिए लेकिन किसी भी स्थिति में दर 110 डेसिबल ए से अधिक नहीं होनी चाहिए।

तालिका 2- स्टील पाइप निर्माण के लिए डिजाइन कारक

सुविधा	स्थल वर्ग			
	1*	2*	3*	4
पाइपलाइन	0.72	0.60	0.50	0.40
बिना खांचे के सड़क पार करना :				
(क) निजी सड़कें	0.72	0.60	0.50	0.40
(ख) कच्ची सार्वजनिक सड़कें	0.60	0.60	0.50	0.40
(ग) ठोस सतह वाली सड़कें, राजमार्ग या सार्वजनिक गलियाँ	0.60	0.50	0.50	0.40
खाँचे सहित सड़क पार करना :				
(क) निजी सड़कें	0.72	0.60	0.50	0.40
(ख) कच्ची सार्वजनिक सड़कें	0.72	0.60	0.50	0.40
(ग) ठोस सतह वाली सड़कें, राजमार्ग या सार्वजनिक गलियाँ तथा रेलवे क्रासिंग	0.72	0.60	0.50	0.40
पुलों पर पाइपलाइनें	0.60	0.60	0.50	0.40
सड़कों और रेलवे पर पाइपलाइन का समानांतर अधिक्रमण				
(क) निजी सड़कें	0.72	0.60	0.50	0.40
(ख) कच्ची सार्वजनिक सड़कें	0.72	0.60	0.50	0.40
(ग) ठोस सतह वाली सड़कें, राजमार्ग या सार्वजनिक गलियाँ तथा रेलवे क्रासिंग	0.60	0.60	0.50	0.40
पुलों पर पाइप लाइन	0.50	0.50	0.50	0.40
नदी पार – ओपन कट (1)	0.72	0.60	0.50	0.40
अनुप्रस्थ निदेशन ड्रिलिंग (एचडीडी) [1]	0.72	0.60	0.50	0.40
कंप्रेशर स्टेशन पाइपिंग	0.50	0.50	0.50	0.40
संरचना समूह (स्क्रेपर ट्रेप, एसवी स्टेशन, दबाव/प्रवाह नियंत्रण और मीटर सुविधा, आदि) [2]	0.60	0.60	0.50	0.40
स्थल वर्ग 1 और 2 में लोगों की बहुलता [3]	0.50	0.50	0.50	0.40

टिप्पणियाँ :

1 यदि स्थापना और प्रचालन के दौरान दबाव या स्थायित्व पर नियंत्रण करने की आवश्यकता हो तो अधिक मोटाई का इस्तेमाल किया जाए।

2. पूरे समूह के लिए तथा पिछली फिटिंग के बाद प्रत्येक दिशा में 5 या 10 फीट व्यास से कम के बराबर दूरी के लिए स्थल वर्ग 1 में मोटे पाइप की आवश्यकता है।

3. स्थल वर्ग 1 और 2 में बहुलता का अर्थ है, 20 या अधिक लोगों द्वारा बार-बार पब्लिक एसेंम्बली (स्कूल, मंदिर, चर्च, अस्पताल, क्लब, मार्किट स्थल, आदि) का प्रयोग किया जाता है।

*** केवल मौजूदा स्थापना के पुन: प्रमाणन के उद्देश्य हेतु स्थल वर्ग 1, 2 और 3 का प्रयोग किया जाना चाहिए।**

(ङ.) पाइप में अधिकतम प्रवाह स्थिति में फिल्टर से पूर्व 20 मी./सेक. तथा फिल्टर के बाद 40 मी./सेक. (120 फीट/सेक.) गैस वेग की अनुमति दी जाए, बशर्ते कि यह सुनिश्चित करने के लिए सावधानी बरती जाए कि अनुमेय ध्वनि दबाव में वृद्धि न हो और चयनित सामग्री ऐसे उच्च वेग पर क्षय को रोकने के लिए उपयुक्त हो।

तथापि, गैस वेग पीआरआई में प्रयुक्त उपकरणों के लिए मूल उपकरण विनिर्माता द्वारा संस्तुत वेग से अधिक न हो।

(च) उपकरण तथा अन्य सुविधाओं को क्षति से बचाने के लिए 100 प्रतिशत अतिरेक सहित गैस फिल्टर सुविधाएं उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

(छ) रेगुलेटरों या नियंत्रक वाल्वों का तत्काल डाउनस्ट्रीम करने के लिए शंकु रेडुसर्स के प्रयोग की सिफारिश की जाती है।

(ज) रेगुलेटरों/नियंत्रण वाल्वों की डाउनस्ट्रीम पाइप में अधिक दबाव से बचने के लिए यदि आवश्यक हो, क्रीप रिलीफ वाल्व उपलब्ध कराया जाना चाहिए।

(झ) आपातकाल के दौरान सीजीएस को पृथक करने के लिए सीजीएस के इनलेट में तुरंत बंद वाल्व (मानव रहित स्टेशन में दूरस्थ प्रचालन सुविधा सहित) स्थापित किया जाना चाहिए।

पाइपलाइनों और मेन लाइनों की जोखिम से सुरक्षा

सामान्यत: पानी में डूबे क्षेत्रों में स्टील पाइपलाइन या मेन लाइनें बिछाई जाती हैं अत: किए जाने वाले तरणशील-रोधी उपाय ऐसे होने चाहिए कि परिणामी स्थापना का विशिष्ट गुरुत्व 1.10 या उससे अधिक हो।

पुलों और अन्य स्थलों पर स्थापित पाइपलाइनें और मेन लाइनें, जहाँ उनके वाहन यातायात के आने-जाने के कारण दुर्घटना होने से क्षतिग्रस्त हो सकते हैं, वहाँ उपयुक्त रुकावट/गार्डों को उनकी सुरक्षा के लिए लगाया जाना चाहिए।

अस्थायी ढांचों, भराई स्थलों या जहाँ निर्माण से पाइपलाइन को नुकसान पहुंच सकता है, के आसपास पाइपलाइन डालने से बचना चाहिए।

अधिकतर पानी में डूबे रहने वाले क्षेत्रों या जहाँ बाढ़ आती रहती है (अर्थात् झीलों, खाड़ी और दलदल आदि) में स्थापित पाइपलाइनों और मेन लाइनों को अतिरिक्त तरणशील-रोधी उपाय जैसे ठोस वजन परत, ग्रेड पत्थरों या लंगरगाह आदि सहित भौगोलिक-वस्त्र बैग उपलब्ध कराने चाहिए ताकि प्लावन से बचा जा सके। तरणशील-रोधी उपाय उपलब्ध कराने के बाद स्थापना का न्यूनतम विशिष्ट गुरुत्व 1.2 होना चाहिए।

जमीन में दबी स्टील पाइपलाइनों और मेन लाइनों के लिए कवर, अनुमोदन और खांचा आवश्यकताएँ

जमीन में दबी स्टील पाइपलाइनों के लिए कवर की न्यूनतम गहराई नीचे दी गई तालिका के अनुसार होगी :

तालिका-3 : स्टील पाइपलाइनों के लिए न्यूनतम कवर आवश्यकता स्थल

स्थान	न्यूनतम कवर [1] (मी)
सामान्य/चट्टानी भूभाग	1.0
छोटी नदी/बिना लाइन की नहर/नाला पार करना, ज्वारीय क्षेत्र और अन्य जलमार्ग [2]	1.5
प्रमुख नदी पार करना [2]	2.5
चट्टानी क्षेत्र सहित नदी	1.5
लाइनड नहर/नाले आदि	1.5
सड़क मार्ग और रेल-सड़क पर नालीदार खाईयां	1.0
चट्टानी क्षेत्र	1.0
खांचेदार/बिना खांचेदार सड़क पार करना [3]	1.2
खांचेदार रेल-सड़क पार करना [3]	1.7

टिप्पणियाँ :

1. कवर को कोटिड पाइप के ऊपर से मृदा की अछूती सतह तक या ग्रेडिड कार्य स्ट्रिप के शीर्ष, जो भी कम हो, तक मापा जाना

चाहिए। कार्य पट्टी में गहराई तक भराई सामग्री डालने पर विचार नहीं किया जाना चाहिए।

2. नदी/जलमार्ग, जहाँ कटाव और/या क्षय की संभावना रहती है, वहां विशिष्ट कवर को कटाव/क्षय के बाद संभावित न्यूनतम क्षेत्र रूपरेखा से मापा जाना चाहिए। जहाँ कटाव के स्तर का पता न लगाया जा सकता हो, वहाँ नदी/ जलमार्ग के मौजूदा तल से न्यूनतम 1 मीटर का अतिरिक्त कवर उपलब्ध कराया जाएगा।

3. कवर को सड़क के शीर्ष या रेल के शीर्ष, जैसी स्थिति हो, से मापा जाना चाहिए।

जब कभी कवर के उपर्युक्त प्रावधानों को स्थल बाधाओं के कारण उपलब्ध न कराया जा सकता हो वहाँ खाँचे/कंक्रीट, आदि द्वारा अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान की जानी चाहिए।

पाइपलाइनों या मेन लाइनों के बीच अनुमोदन तथा अन्य भूमिगत ढांचे

(क) यदि जमीन में दबी किसी स्टील पाइपलाइन या मेन लाइन को पहले से मौजूद भूमिगत पाइपलाइन, केबल, नाले या अन्य सेवाओं से होकर गुज़रना पड़ता है तो पाइपलाइन को ऐसी सेवाओं से कम से कम 300 मी.मी. नीचे डाला जाना चाहिए।

(ख) जब किसी मौजूदा भूमिगत केबल, नाले या अन्य उपयोगिताओं के समानांतर डाला जाए तो पाइपलाइन या मेन लाइन को मौजूदा उपयोगिता से कम से कम 300 मी.मी. की दूरी पर डाला जाना चाहिए।

(ग) जहाँ तक व्यावहारिक हो, स्टील पाइपलाइन या मेन लाइन तथा ट्रांसमिशन टॉवर के तल के बीच कम से कम तीन (3) मीटर की दूरी बनाए रखी जानी चाहिए।

(घ) बिजली की खराबी से पूरी तरह बचने के लिए पाइपलाइन तथा बिजली ट्रांसमिशन की भूमिगत सुविधाओं के बीच मौजूदा हस्तक्षेप को बनाए रखा जाना चाहिए।

(ङ.) मौजूदा पाइपलाइन के समानांतर नई स्टील पाइपलाइन या मेन लाइन के बीच स्पष्ट दूरी न्यूनतम 5.0 मीटर होनी चाहिए जब भारी पुराने निर्माण उपकरण का इस्तेमाल किए जाने की संभावना हो। निर्माण पद्धतियों का सावधानीपूर्वक आकलन करने के बाद इस दूरी को घटाकर तीन (3) मीटर किया जाना चाहिए बशर्ते कि इससे निर्माण के दौरान असुरक्षित स्थितियां पैदा न हों। निर्माण के दौरान मौजूदा पाइपलाइन को भूमि पर स्पष्ट रूप से चिन्हित किया जाना चाहिए। ऐसे क्षेत्रों में कार्य करते समय द्विभाषी (स्थानीय भाषा और हिन्दी/अंग्रेजी) चेतावनी संकेत लगाए जाने चाहिए।

(च) एक ही खाई में एक से अधिक नए हाइड्रोकार्बन पाइपलाइन या मेन लाइन बिछाते समय पास ही डाली गई पाइपलाइनों के बीच न्यूनतम 500 मी.मी. की स्पष्ट दूरी होनी चाहिए।

(छ) किसी रिहायशी इकाई या किसी औद्योगिक भवन के तीन(3) मीटर के दायरे में कोई स्टील पाइपलाइन या मेन लाइन नहीं डाली जानी चाहिए बशर्ते कि इसे उपर्युक्त तालिका-3 में विनिर्दिष्ट के अतिरिक्त कम से कम 300 मी.मी. का कवर या कंक्रीट स्लैब, स्टील का खोल जैसी विशेष सुरक्षा उपलब्ध कराई जाए।

रेलरोड, राजमार्ग, सड़कों या गलियों में खांचा आवश्यकता

सांविधिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए सड़क/रेल क्रासिंग पर स्टील के खोल का डिजाइन एपीआई 1102 के अनुसार होना चाहिए। खोल पाइप का व्यास वाहक पाइप से न्यूनतम दो पाइप आकार जितना बड़ा होना चाहिए। पाई के मामले में खोल न्यूनतम एनपी3 वर्ग के आरसीसी पाइप जितना हो सकता है।

स्टील पाइप लाइनों और मेन लाइनों में बैंड, एल्बो और मीटर्स

प्रचालन हूप दबाव के बावजूद सीजीडी नेटवर्क में प्रदत्त पाइपलाइनों और मेन लाइन में मीटर बैंड और रिंकल बैंड की अनुमति नहीं दी जाती।

एनपीएस 20 और उससे अधिक आकार के पाइपों के लिए कोल्ड फील्ड बैंड व्यास पाइप से न्यूनतम 40 गुणा होना चाहिए।

जहाँ तक संभव हो कम व्यास वाले एल्बो के प्रयोग से बचना चाहिए।

हॉट टेप

पाइप को पूरी तरह लपेटने के लिए डिजाइन किए गए स्पिलिट टी का प्रयोग हॉट टेप बनाने के लिए किया जाना चाहिए। स्पलिट टी का डिजाइन न्यूनतम डिजाइन फैक्टर एफ=0.40 पर विचार करके बनाया जाना चाहिए।

तथापि, मेन पाइपलाइन के सामान्य बोर के एक-चौथाई तक के हॉट टेप के आकार के मामले में स्पलिट टी के स्थान पर वेल्डोलेट के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

हॉट टेप का इस्तेमाल करके ब्रांच कनेक्शन बनाने हेतु पूर्ण बोर वाल्व का प्रयोग किया जाना चाहिए।

एपीआई आरपी 2201 के अनुसार सिफारिशें - पेट्रोलियम और पेट्रोरसायन उद्योग में सुरक्षित हॉट टेप पद्धति के लिए संस्तुत पद्धति को हॉट टैपिंग कार्य करते समय अपनाया जाना चाहिए।

जहाँ इस मानक में उल्लिखित अनुमोदन, कवर, निकासी स्थल आदि बनाए रखना संभव न हो, वहाँ कंपनी अनुभवी कार्मिक/परामर्शदाता तथा बोर्ड से अनुमोदन प्राप्त करके विशेष डिजाइन और निर्माण पद्धतियाँ बना सकती है।

निर्माण के बाद जाँच

सामान्य प्रावधान

परीक्षण के दौरान उचित संचार सुविधाएँ भी उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

परीक्षण उपकरणों/उपस्करों की उचित रूप से जांच की जानी चाहिए तथा इनकी जांच के लिए इस्तेमाल करने से पहले वैध व्यास प्रमाणपत्र होना चाहिए।

पाइपलाइनों और मेन लाइनों का 30 प्रतिशत हूप दबाव पर या पाइप की अधिक विनिर्दिष्ट न्यूनतम मजबूती पर प्रचालन करने के लिए जांच की जानी चाहिए।

सभी भूमिगत स्टील पाइपलाइनों और मेन लाइनों की स्थापना के बाद जांच माध्यम के रूप में पानी के इस्तेमाल द्वारा दबाव जांच की जाएगी। न्यूनतम परीक्षण दबाव 1.4 गुणा के बराबर होगा जो *न्यूनतम अनुमेय प्रचालन दबाव* है।

एएसएमई बी 31.8 परिशिष्ट एन "विद्यमान पाइपलाइनों की हाईड्रोस्टेटिक जांच के लिए संस्तुत 'पद्धति" के अनुसार जांच प्रक्रिया का अनुपालन किया जाएगा।

दबाव परीक्षण को रोकने का समय भूमिगत के लिए न्यूनतम 24 घण्टे और सतह से ऊपर पाइपलाइन के लिए चार घण्टे होना चाहिए।

परीक्षण के दौरान सुरक्षा

परीक्षण क्षेत्र में संगत चेतावनी संकेत प्रदर्शित किए जाने चाहिए।

परीक्षण क्षेत्र को किसी दुर्घटना को रोकने के उद्देश्य से उचित घेराबंदी करके किया जाना चाहिए।

एक उचित आपातकाल प्रतिक्रिया योजना होनी चाहिए तथा संगत एजेंसियों के आपातकाल संपर्क नम्बर प्रदर्शित होने चाहिए।

सुविधाओं की स्थापना

कार्यकलाप की प्रकृति के आधार पर उपयुक्त कार्य परमिट जारी किए जाने चाहिए।

स्थापना के दौरान अग्निशमन उपकरण उपलब्ध होने चाहिए।

उचित संचार सुविधाओं की भी व्यवस्था की जानी चाहिए।

एक उचित आपातकाल प्रतिक्रिया योजना होनी चाहिए और संगत एजेंसियों का आपातकाल संपर्क

नम्बर उपलब्ध होना चाहिए।

अन्य सामग्री

लचीले लोहे की पाइप प्रणाली की आवश्यकता

इस मानक के अनुसार सीजीडी नेटवर्क के लिए लचीले लोहे की पाइप के प्रयोग की अनुमति नहीं दी जाती।

प्लास्टिक पाइप का डिजाइन

100 पीएसआईजी से अधिक दबाव वाली पाइपलाइन और *वितरण मेन* लाइनों के लिए प्लास्टिक पाइप का इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

इस मानक के अनुसार थर्मोस्टेटिंग प्लास्टिक पाइप की अनुमति नहीं दी जाती।

प्लास्टिक पाइप और ट्यूब डिजाइन फार्मूला

प्लास्टिक पाइप की दीवार की सामान्य मोटाई की गणना निम्नलिखित फार्मूले के अनुसार की जाएगी:

$\{P=2S^* (t/D-t)\}^* 0.32$

जहाँ

D = विनिर्दिष्ट बाहरी व्यास मी.मी. में

P = पीएसआईजी में डिजाइन दबाव

t = दीवार की सामान्य मोटाई मी.मी. में

S = 73 डिग्री 100 डिग्रीफा. या 120 डिग्री फा. के बराबर तापमान पर विद्यमान पाइप विशिष्टि के अनुसार निर्धारित बार्ग (पीएसआईजी) में दीर्घावधि हाईड्रोस्टेटिक सुदृढ़ता।

थर्मोप्लास्टिक डिजाइन सीमा

डिजाइन दबाव 100 पीएसआईजी (7 छड़ों) से अधिक नहीं होना चाहिए।

जहाँ सामग्री का प्रचालन तापमान निम्निलखित हो वहाँ थर्मोप्लास्टिक पाइप, ट्यूब और फिटिंग का इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

1) 32 डिग्री फा. (0 डिग्री सेंटीग्रेड) से नीचे या

2) 120 डिग्री फा. (50 डिग्री सेंटीग्रेड) से अधिक या वह तापमान जिस पर एएसएमई बी 31.8 के पैरा 842.31 में डिजाइन फार्मूला में प्रयुक्त दीर्घावधि हाइड्रोस्टेटिक सुदृढ़ता निर्धारित की जाती है (जो भी कम हो)।

न्यूनतम मोटाई 2.3 मी.मी. से कम नहीं होनी चाहिए।

चयनित पाइप की दीवार की मोटाई इतनी होनी चाहिए कि यह नीचे तालिका-4 में दर्शाए गए मानक परिमाप अनुपात से संबंधित हो। गैर-मानक एसडीआर वाले पाइपों का इस्तेमाल नहीं किया जाना चाहिए।

तालिका 4 - थर्मोप्लास्टिक पाइपों के लिए दीवार की मोटाई और मानक परिमाप अनुपात

सामान्य बाहरी व्यास मी.मी. में	मानक परिमाप अनुपात, एसडीआर के लिए मी.मी. में दीवार की न्यूनतम मोटाई			
घ	17.6	13.6	11	9
16	2.3	2.3	2.3	2.3
20	2.3	2.3	2.3	2.3
25	2.3	2.3	3.0	3.0
32	2.3	2.3	3.0	3.6
40	2.3	3.0	3.7	4.5
50	2.9	3.7	4.6	5.6
63	3.6	4.7	5.8	7.1
75	4.3	5.5	6.8	8.4
90	5.2	6.6	8.2	10.1
110	6.3	8.1	10.0	12.3
125	7.1	9.2	11.4	14.0
140	8.0	10.3	12.7	15.7
160	9.1	11.8	14.6	17.9
180	10.3	13.3	16.4	20.1
200	11.4	14.7	18.2	22.4

प्लास्टिक फिटिंग का डिजाइन दबाव

सभी प्रयुक्त फिटिंग इलेक्ट्रो फ्यूजन टाइप की होनी चाहिए। अन्य प्रकार की फिटिंग की अनुमति नहीं दी जाती। सभी पीई फिटिंग आईएसओ 8085-भाग 3 के अनुरूप होनी चाहिए। फिटिंग की दीवार की मोटाई जोड़े गए पाइप की दीवार की मोटाई से अधिक या समकक्ष होनी चाहिए।

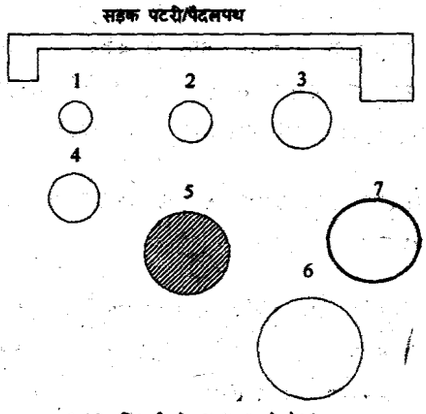
जोखिम से सुरक्षा

इस मानक में "पाइपलाइनों और मेन लाइनों की खतरों से सुरक्षा" नामक पैरा के अंतर्गत विनिर्दिष्ट

आवश्यकताओं के अलावा निम्नलिखित अतिरिक्त आवश्यकताओं का अनुपालन किया जाना चाहिए।

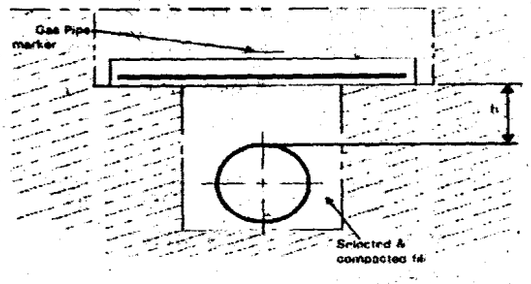
अन्य भूमिगत उपयोगिताओं के संबंध में सीजीडी नेटवर्क की सापेक्ष स्थिति चित्र 1 में दी गई है:

जहाँ ओपन कट तकनीक का इस्तेमाल किया जाता है वहाँ पाइप के 200 मी.मी. ऊपर पीले रंग की एक चेतावनी टेप लगाई जानी चाहिए।

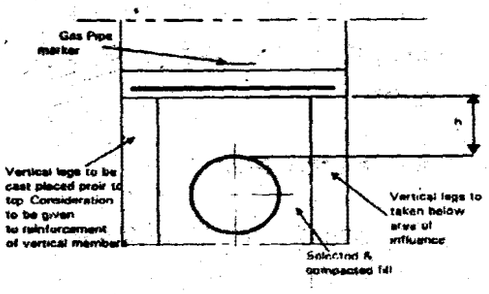


1/2 - बिजली केबल (कम वोल्टेज)
3 टेलिफॉन केबल
4 बिजली केबल (उच्च वोल्टेज)
5 गैस पाइपलाइन
6 वाटर पाइपलाइन/मलव्ययन लाइन
7 अन्य हाइड्रोकार्बन उत्पाद

चित्र 1 - गैस पाइपलाइन और वितरण मेन लाइन की सापेक्ष स्थिति



चित्र 2 (क) - कंक्रीट स्लैब



चित्र 2 (ख) - कंक्रीट स्लैब सहारे सहित

चयनित स्थलों पर प्राधिकारियों द्वारा बल दिए जाने पर चित्र-2 (क) या (ख) में दर्शाए अनुसार खुदाई मशीन को सुरक्षा प्रदान करने हेतु पाइपलाइन पर ईंट/कंक्रीट या प्रभाव प्रतिरोधी टेप की एक परत डाली जानी चाहिए।

प्लास्टिक पाइप और ट्यूब के जोड़ तथा कनेक्शन

सामान्य प्रावधान

प्लास्टिक पाइप में धागे वाला जोड़ लगाने की अनुमति नहीं दी जाती।

प्लास्टिक पाइप के जोड़ इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग से ही बनाए जाएंगे। फ्यूजन फिटिंग्स में 60 मी.मी. और उससे अधिक बाहरी क्लैम्प सिस्टम में अंतर्निहित प्रावधान होना चाहिए। प्लास्टिक पाइप में बट्ट फ्यूजन पद्धति, विलायक सीमेंट पद्धति, आसंजक पद्धति, ताप संयोजन पद्धति या कंप्रेशन काउपलिंग या फ्लैंजेस की अनुमति नहीं दी जाती। इस संबंध में फिटिंग निर्माता की सिफारिशों का पालन किया जाएगा।

सभी इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग बॉर कोड की होनी चाहिए और नियंत्रण इकाई में फ्यूजन आंकड़ों को नियंत्रण इकाई में सीधा स्थानांतरित करने के लिए बॉर कोड रीडर होना चाहिए। बॉर कोड दीर्घावधिक होनी चाहिए जब जोड़ को क्षयकारी मृदा में दबाया जाता है, वैकल्पिक तौर पर प्रत्येक फिटिंग में डॉटा कार्ड होना चाहिए जिसे कम्प्यूटर से पढ़ा जा सके और तत्पश्चात् कार्ड को जोड़ के साथ रखा जाता है।

प्लास्टिक पाइप की स्थापना

स्थापना प्रावधान

सतह से ऊपर पाइप में थर्मोप्लास्टिक पाइप के प्रयोग की अनुमति नहीं दी जाती जब तक कि पाइप को क्षय (उदाहरण के लिए उच्च तापमान, अल्ट्रा वॉयलेट अवक्रमण) से अपक्षय संरक्षित मैटैलिक या ठोस कंक्रीट या ठोस शीशे के प्लास्टिक घेरे द्वारा पूरी तरह सुरक्षा प्रदान न की जाए।

जमीन में पाइप सीधे दबाना

जमीन में सीधे दबाए जाने वाले थर्मोप्लास्टिक पाइप की न्यूनतम मोटाई 2.3 मी.मी. होनी चाहिए।

खंदक की चौड़ाई कम से कम 300 मी.मी. होनी चाहिए।

खाई की सतह नुकीली वस्तुओं, पत्थर आदि रहित होनी चाहिए। चट्टानी क्षेत्रों में खाई में नरम मिट्टी या बालू को 150 मी.मी. की न्यूनतम गहराई तक बिछाया जाना चाहिए।

बैंड और ब्रांच

ब्रांच कनेक्शन केवल सॉकेट टाइप इलेक्ट्रो फ्यूजन टी या इलेक्ट्रो फ्यूजड सैडल कनेक्शन से ही किया जाना चाहिए।

हॉट टेप

हॉट टेप लगाने के लिए विशेष सैडल या स्पिलिट टी टाइप इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

निर्माण के बाद प्लास्टिक पाइप की जांच

सामान्य प्रावधान

जांच उपकरणों/उपस्करों का उचित रूप से निरीक्षण किया जाएगा और जांच करने से पूर्व उनका वैध व्यासमाप प्रमाण-पत्र होना चाहिए।

जांच के दौरान उचित संचार सुविधाएं उपलब्ध होनी चाहिए।

जांच आवश्यकताएं

120 डिग्री फा. (50 डिग्री सेंटीग्रेड) से अधिक सामग्री तापमान पर थर्मोप्लास्टिक पाइप की जांच नहीं की जाएगी।

100 पीएसआईजी तक के दबाव की जांच के लिए जांच माध्यम वायु या नाइट्रोजन होना चाहिए। 100 पीएसआईजी से अधिक दबाव की जांच के लिए जांच माध्यम के रूप में पानी का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

जांच की अवधि 1 कि.मी. से अधिक लम्बाई के प्लास्टिक की मेन पाइप के लिए न्यूनतम 24 घण्टे और 1 कि.मी. से कम की लम्बाई के लिए न्यूनतम 4 घण्टे होनी चाहिए।

यदि जांच माध्यम के रूप में पानी का प्रयोग किया जाता है तो जांच की अवधि थर्मल स्टैबिलाइजेशन के बाद प्रारंभ होगी।

जांच के दौरान अधिक दबाव से बचने के लिए जांच शीर्ष में जांच दबाव से 5 प्रतिशत अधिक उपयुक्त रिलीफ वाल्व निर्धारित किया जाना चाहिए।

डीपीआरएस और आईपीआरएस पाइप के लिए जांच आवश्यकता

डीपीआरएस और आईपीआरएस पाइपिंग स्थापना से पूर्व शक्ति जांच और रिसाव जांच नीचे तालिका-5 में दर्शाए अनुसार की जाएगी:

तालिका 5- डीपीआरएस और आईपीआरएस पाइपिंग के लिए जांच आवश्यकता

डिजाइन दबाव	न्यूनतम जांच दबाव	जांच माध्यम	न्यूनतम जांच अवधि
138 एम बार्ग तक (2 पीएसआईजी)	3.45 बार्ग (50 पीएसआईजी)	वायु	2 घण्टे
138 एम बार्ग से 4.14 बार्ग तक (2 से 60 पीएसआईजी)	1.5 गुणा डिजाइन दबाव	वायु	2 घण्टे
4.14 बार्ग से अधिक (60 पीएसआईजी)	1.5 गुणा डिजाइन दबाव	पानी	2 घण्टे

तापमान परिवर्तन के लिए लेखाकरण के बाद स्वीकार्य मानदण्ड 'कोई दबाव हानि नहीं' होना चाहिए।

जांच के दौरान सुरक्षा

जांच खण्ड के साथ संगत चेतावनी संकेत प्रदर्शित किए जाएंगे।

किसी दुर्घटना को रोकने के लिए जाँच क्षेत्र की उचित प्रकार से घेराबंदी की जानी चाहिए।

उचित आपातकाल प्रतिक्रिया योजना लागू की जाए और संबंधित एजेंसियों के संपर्क नम्बर उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

गैस दबाव का नियंत्रण और सीमा

उच्च दबाव स्टील, लचीला लोहा, ढलवाँ लोहा या प्लास्टिक वितरण प्रणाली में गैस दबाव का नियंत्रण और सीमा।

दबाव रिलीफ वाल्व या वजन-आधारित रिलीफ वाल्व या स्प्रिंग लोडेड डॉयफ्राम टाइप रिलीफ वाल्व के मुकाबले स्वचालित शट-ऑफ उपकरण (स्लैम शट वाल्व) का उच्च दबाव वितरण प्रणाली के अचानक अधिक दबाव के रूप में प्रयोग करने को वरीयता दी जाती है।

डीपीआरएस/आईपीआरएस में सामान्यत: दो सुरक्षा उपकरण लगाए जाने चाहिए। इनमें से कम से कम एक उन स्थापनाओं के लिए अधिक दबाव से संचालित स्लैम शट वाल्व होना चाहिए जिनका इनलेट प्रचालन दबाव 60 पीएसआईजी से अधिक है।

अल्प प्रवाह की अवधि के दौरान डाउनस्ट्रीम सिस्टम में अधिक दबाव से बचने के लिए क्रीप रिलीफ वाल्व का इस्तेमाल किया जा सकता है। यदि प्रणाली में निगरानी रेगुलेटर लगाया जाता है तो यह ऐसा होना चाहिए कि दबाव सुरक्षा प्रणाली में यह प्रथम कार्य उपकरण हो।

अल्प दबाव वितरण प्रणाली में गैस दबाव का नियंत्रण और सीमा

अल्प दबाव वितरण प्रणाली में गैस दबाव के नियंत्रण और सीमा के लिए अंतर-निर्मित क्रीप रिलीफ सहित एक संयुक्त अधिक दबाव शट-ऑफ (ओपीएसओ) भी स्वीकार्य होता है।

उच्च दबाव वितरण प्रणाली से घरेलू, लघु वाणिज्यिक और लघु उद्योग उपभोक्ताओं को गैस नियंत्रित और सीमित दबाव पर दी जाती है।

उपभोक्ता को नियंत्रित और सीमित दबाव पर गैस देने के लिए अंतर्निहित अल्प दबाव शट-ऑफ (यूपीएसओ) रेगुलेटर सहित सर्विस रेगुलेटर भी स्वीकार्य उपकरण है।

वाल्व

जहाँ तक व्यावहारिक हो, वितरण मेन लाइन में वाल्व आसानी से उपलब्ध वाल्व प्रचालन उपकरण सहित जमीन के नीचे लगाए जाने चाहिए। सतह से ऊपर वाल्व ऑपरेटर को उठाने के लिए नली विस्तार का प्रयोग किया जा सकता है बशर्ते कि इससे यातायात और/या पैदल चलने वाले यात्रियों को असुविधा न हो। ऐसे मामलों में प्रचालन को आसान बनाने के लिए सतह से ऊपर सीलैंट/ल्यूब्रिकेशन प्वाइंट तथा निकासी पाइप का भी विस्तार किया जाना चाहिए।

4 इंच और इससे अधिक के आकार के वाल्वों को दोहरे ब्लॉक और स्राव सुविधा के साथ फिट किया जाना चाहिए।

वितरण मेन लाइनों में वाल्व के बीच की जगह, चाहे प्रचालन या आपातकाल प्रयोजन के लिए हो, पर निम्नानुसार निर्णय लिया जाना चाहिए।

(क) उच्च दबाव वितरणी प्रणाली

प्रचालन और रखरखाव छूट के आधार पर वाल्व निम्नलिखित में उपलब्ध कराए जाएं:

- जल निकाय क्रासिंग के दोनों ओर
- भावी विकास सहित महत्वपूर्ण उठान प्वाइंट पर।

आपातकाल स्थितियों, जिनमें तुरंत अलग होने और परिणामस्वरूप ऐसे आपातकाल द्वारा प्रभावित ग्राहकों की संख्या और प्रकार की आवश्यकता होती है, से जुड़े जोखिम पर आधारित।

- स्टील वितरण मेन लाइनों में वाल्व सामान्यत: 3 कि.मी. से अधिक दूरी पर नहीं लगाए जाते।

- प्लास्टिक वितरण मेन लाइनों में वाल्व सामान्यत: 1 कि.मी. से अधिक की दूरी पर नहीं लगाए जाते।

तथापि, उपर्युक्त जगह को जोखिम मूल्यांकन के आधार पर घटाया-बढ़ाया जा सकता है और वाल्व लगाने का स्थल सुगमता से पहुंचे जा सकने वाला स्थल हो सकता है।

ख अल्प दबाव वितरण प्रणाली

अल्प दबाव वितरण प्रणाली में वाल्व उन स्थानों पर लगाए जाने चाहिए जो निम्नलिखित पैरा के अनुसार अपेक्षित मरम्मत आसानी से करने के लिए अलग-थलग हों।

वितरण प्रणाली वाल्व

वितरण प्रणाली में गैस के प्रवाह या दबाव को नियंत्रित करने वाले प्रत्येक रेगुलेटर स्टेशन की इनलेट और ऑउटलेट पाइप पर एक वाल्व लगाया जाना चाहिए। वाल्व और रेगुलेटर(रों) के बीच दूरी आपातकाल (जैसे व्यापक रिसाव या आग लगना) के दौरान वाल्व का प्रचालन करने के लिए पर्याप्त होनी चाहिए। ये वाल्व इस तरह से लगाए जाने चाहिए कि आपातकाल के दौरान इन तक आसानी से पहुंचा जा सके।

वाल्ट

पहुंच

यदि वाल्ट या पिट के हिस्सों को सतह से ऊपर उठाया जाता है (उदाहरण के लिए निचले क्षेत्रों में बाढ़ के पानी से बचने के लिए, जिससे बचना संभव न हो), तो इन्हें इस तरह से लगाया जाना चाहिए कि इससे यातायात/पैदल चलने वाले यात्रियों को कम से कम असुविधा/परेशानी हो।

ग्राहक का मीटर और रेगुलेटर

ग्राहक के मीटर और रेगुलेटर लगाने की स्थिति

ग्राहक के मीटर को सामान्यत: रसोईघर के बाहर की दीवार पर लगाया जाना चाहिए, तथापि, जब ग्राहक के मीटर और रेगुलेटर भवन के अंदर लगे हों तो इन्हें खुले हवादार क्षेत्र में लगाया जाना चाहिए।

गैस सेवा लाइनें

स्टील, तांबा और प्लास्टिक सेवा लाइनों के लिए लागू सामान्य प्रावधान

सर्विस लाइनों का आकार 15 मी./सेक. के अधिकतम प्रवाह वेग के अनुसार होना चाहिए।

सेवा लाइनों की स्थापना

सभी प्लास्टिक पाइप और फिटिंग जमीन के नीचे लगाई जानी चाहिए और ये खुली नहीं होनी चाहिए।

जमीन के नीचे दबाई गई सर्विस लाइनों को न्यूनतम 1.0 मी. मिट्टी से ढका जाना चाहिए। जहाँ वास्तविक बाधाओं, अतिरिक्त सुरक्षात्मक उपायों जैसे कंक्रीट के स्लैब के कारण 1.0 मी. का कवर उपलब्ध कराना व्यावहारिक न हो, वहाँ उच्च दबाव वाले प्रतिरोधी प्लास्टिक शीट को सर्विस लाइन के ऊपर कम से कम 300 मी.मी. तक स्थापित किया जाना चाहिए। किसी भी स्थिति में कवर की गहराई 600 मी.मी. से कम नहीं होनी चाहिए।

प्लास्टिक पाइप से जीआई पाइप तक ट्रांजिशन करने के लिए ट्रांजिशन फिटिंग का प्रयोग किया जाना चाहिए। सतह से ऊपर निकलने वाली ट्रांजिशन फिटिंग के प्लास्टिक भाग को कंक्रीट से चाहरदीवारी करके सुरक्षित बनाया जाना चाहिए।

यदि ट्रांजिशन फिटिंग के बाद कार्बन स्टील भाग जमीन से नीचे हो तो इसे न्यूनतम 400 माइक्रोन मोटे 2 पैक ऊँची बिल्ड एपोक्सी की परत चढ़ाकर क्षय से बचाया जाना चाहिए।

जमीन से ऊपर सर्विस पाइप पर क्षय-रोधी परत लगाकर उसे जस्तेदार लोहे या तांबे या कार्बन स्टील से बचाया जाना चाहिए।

जब कभी ऊपर उठी हुई सर्विस लाइन को बंद जगहों जैसे तहखाने में स्थापित किया जाता है, तो केवल वेल्ड की हुई खड़ी-पट्टियों का प्रयोग किया जाना चाहिए। खड़ी-पट्टियों और दीवार के बीच अंतर न्यूनतम 25 मी.मी. होना चाहिए तथा इसे प्रत्येक 2 मीटर पर सहारा दिया जाना चाहिए। बंद जगह में

रोशनदान उपलब्ध कराए जाने चाहिए।

सर्विस लाइन के लिए उपयुक्त वाल्वों की प्रकृति

वाल्व

सर्विस लाइनों में सॉफ्ट सीटेड वाल्व लगाने की अनुमति नहीं दी जाती।

स्टील सर्विस लाइनें

स्टील सर्विस लाइनों का डिजाइन

सभी भूमिगत स्टील सर्विस लाइनों को उत्कृष्ट वेल्डिंग प्रक्रिया और वेल्डरों की मदद से जोड़ा जाना चाहिए।

सर्विस लाइनों की भवन में और भूमिगत स्थापना

भवन की दीवार या बाहरी दीवार की नींव के पार या भवन के नीचे स्टील पाइप बिछाने के लिए नाली बनाने की सिफारिश नहीं की जाती। ऐसी भूमिगत लाइनों को क्षय से बचाने के लिए उन पर न्यूनतम 400 माइक्रोन मोटी 2 पैक की उच्च निर्माण एपोक्सी परत चढ़ाई जानी चाहिए।

लचीला लोहा सर्विस लाइन

लचीले लोहे की सर्विस लाइनों का प्रयोग करने की अनुमति नहीं दी जाती।

प्लास्टिक सेवा लाइनों का डिजाइन

पाइप से पाइप के जोड़ सहित प्लास्टिक सर्विस पाइप में केवल इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

प्लास्टिक सेवा लाइनों की स्थापना

जमीन से ऊपर प्लास्टिक पाइप लगाने की सिफारिश नहीं की जाती। यदि प्लास्टिक पाइप का कोई भाग जमीन से ऊपर लगाया जाता है, तो इसे पूरी तरह से कंक्रीट के खोल में बंद किया जाना चाहिए। लचीली नाली के प्रयोग की अनुमति नहीं दी जाती।

प्लास्टिक सर्विस लाइनों की भवनों में या भूमिगत स्थापना

इस मानक के अनुसार भवन में या उसके अंदर प्लास्टिक सर्विस लाइन की स्थापना की अनुमति नहीं दी जाती।

सर्विस लाइन का मेन लाइन में कनेक्शन
सर्विस लाइनों का स्टील मेन लाइन में कनेक्शन

स्टील मेंन लाइन में सर्विस लाइन कनेक्शन निम्नानुसार होगा :

- प्लास्टिक सर्विस लाइन के मामले में भूमिगत स्टील मेन लाइन में कनेक्शन प्लास्टिक पाइप में ट्रांजिशन फिटिंग का प्रयोग किया जाएगा तथा स्टील ट्रांजिशन फिटिंग के भाग को स्टील मेन पाइप से वेल्ड किया जाएगा।
- भूमिगत स्टील मेन लाइन में जस्तेदार लोहे का तांबा सर्विस लाइनों से सीधा कनेक्शन करने की अनुमति नहीं दी जाती।

<u>प्लास्टिक मेन में सर्विस लाइन कनेक्शन</u>

प्लास्टिक सर्विस लाइन के मामले में प्लास्टिक मेन लाइन में कनेक्शन इलेक्ट्रो फ्यूजन फिटिंग के प्रयोग द्वारा ही होगा।

भूमिगत प्लास्टिक मेन लाइन में जस्तेदार लोहे या तांबा सर्विस लाइनों से सीधा कनेक्शन करने की अनुमति नहीं दी जाती।

उपभोक्ता मीटर सेट से गैस उपकरण तक पाइप स्थापना

उपभोक्ता मीटर सेट से उपभोक्ता गैस उपकरण तक की पाइप या तो जीआई या तांबे की होनी चाहिए जो वास्तविक उपकरण के निकट स्थित अंतिम वाल्व तक होनी चाहिए।

प्राधिकृत कंपनी द्वारा आसान पहुंच स्थल पर स्थित उपकरण के निकट धातु निर्मित रिसाव संसूचक तथा अधिक प्रवाह शट-ऑफ वाल्व उपलब्ध कराया जाना चाहिए। वाल्व का डिजाइन इस तरह से हो कि इसे होज़ से या बर्नर फ्लेम-ऑफ स्थिति में गैस का अचानक रिसाव होने पर बंद किया जा सके।

उपकरणों को गैस लाइन के साथ आईएस:9573 के अनुसार लचीले और फीतेदार होज़ से जोड़ा जाना चाहिए। होज़ को संस्तुत सीमा से अधिक आंतरिक और बाहरी तापमान में खुला नहीं रखा जाना चाहिए। इस बात की सावधानी बरती जाए कि आईएस:9573 में विनिर्दिष्ट मोड़ का व्यास अनुमेय सीमा से अधिक न हो (तालिका-I-रबड़ होज़ के लिए परिमाप और मोड़ का व्यास)।

इस होज़ की लम्बाई न्यूनतम रखी जानी चाहिए। तथापि, किसी भी स्थिति में लम्बाई 1.5 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए। होज़ के दोनों सिरों को धातु के बने क्लैम्प द्वारा मजबूती से बांधा जाना चाहिए।

अनुसूची-1 ड.

प्रचालन और रखरखाव प्रक्रिया

वर्तमान मानक में सामान्यत: नगर गैस वितरण, अभिकल्प और स्थापना शामिल है। यहाँ निर्धारित प्रचालन और रखरखाव प्रक्रिया सामान्य दिशा-निर्देशों के लिए हैं जिन्हें मानक के प्रावधानों के अनुसार कार्यान्वित किया जाएगा। नगर या स्थानीय गैस वितरण नेटवर्क बिछाने, निर्माण, प्रचालन और विस्तार करने में संलग्न कंपनियाँ एक संगठन का सृजन करेंगी जो सिस्टम में उत्पन्न होने वाली आपातकाल जरूरतों से निपटने के साथ-साथ प्रचालन और रखरखाव कर सकें।

प्रमुख प्रचालन क्षेत्र में गैस प्राप्ति का रखरखाव, गंध और दबाव में कमी (गैस को गर्म करने, यदि आवश्यकता हो) तथा जिला नियंत्रण स्टेशन, घरेलू, वाणिज्यिक और औद्योगिक जैसे सभी प्रकार के ग्राहकों के लिए क्षेत्रीय रेगुलेटर तथा गैस का मीटर लगाना।

ऊर्जा बकाया सहित गैस मापने का बिल इस अभियान का हिस्सा होगा। विनियामक उपायों के अनुपालन सहित सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरण प्रचालन समूह की जिम्मेदारी का हिस्सा होगा। अनुरक्षण कार्यकलाप में नगर द्वारा स्टेशन(नों), जिला नियंत्रण स्टेशन, क्षेत्रीय दबाव नियंत्रण स्टेशन और अंतिम उपभोक्ता सुविधाएँ, खण्डवार वाल्व तथा अन्य परिसंपत्तियाँ और सुविधाएँ शामिल होंगी। अन्य बातों के साथ-साथ यह नियमित रखरखाव, तृतीय पक्षकार क्षति को नियंत्रित करने के लिए मार्ग निगरानी तथा सुरक्षा प्रावधानों का रखरखाव

3. गंध।

गैस ट्रांसमिशन और वितरण सुविधाओं की सुरक्षा को प्रभावित करने वाला प्रचालन और रखरखाव प्रक्रिया

मूल आवश्यकता

सीजीडी नेटवर्क का प्रचालन करने वाली कंपनी के पास प्रभावी स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण प्रबंधन प्रणाली (एचएसई प्रबंधन प्रणाली) तथा परिवर्तन प्रणाली प्रबंधन होनी चाहिए ताकि प्रचालन और आपातकाल के दौरान समग्र सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके।

एचएसई प्रबंधन प्रणाली में निम्नलिखित मुख्य तत्व शामिल होंगे:

- एचएसई नीति विवरण
- नीति का कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए संगठनात्मक उद्देश्य
- एचएसई प्रबंधन प्रणाली के प्रत्येक कार्यकलाप का समर्थन करने के लिए विस्तृत प्रक्रियाएं
- नियंत्रण और निगरानी कार्यकलापों का कार्यान्वयन
- आवधिक निगरानी, समीक्षा और कार्य-निष्पादन रिपोर्ट करना
- आंतरिक और बाहरी कार्यकलापों की लेखा-परीक्षा

करेगा जिसमें अपतट आपातकाल योजना और ऑनसाइट आपातकाल योजना, परस्पर सहायता और आपदा प्रबंधन योजना शामिल है। निम्नलिखित खण्ड इन कार्यकलापों का संक्षेप में उल्लेख करते हैं:-

1. गैस ट्रांसमिशन और वितरण सुविधाओं की सुरक्षा को प्रभावित करने वाली प्रचालन और रखरखाव प्रक्रियाएँ।
2. बाहरी क्षय नियंत्रण।
   - एचएजेडओपी के रूप में जोखिम चयन प्रक्रियाएं।
   - जोखिम विश्लेषण और जोखिम आकलन प्रक्रिया जैसे क्यूआरए।
   - सुरक्षा और तकनीकी दक्षता प्रणाली।
   - परिचालन स्वास्थ्य और सुरक्षा विधि प्रयोज्यता मैट्रिक्स तथा परिचालन स्वास्थ्य और सुरक्षा (ओएच एंड एस) विधि अनुपालन मैट्रिक्स।
   - दैनिक कार्यकलापों के अनुसार प्रयोक्ता को व्यावहारिक कार्यान्वयन रजिस्टर उपलब्ध कराने के लिए पर्यावरणीय विधि रजिस्टर (ईएलआर), जिसके द्वारा प्रचालन का अनुपालन किया जाना है। सबसे अधिक महत्वपूर्ण किसी कार्य के लिए अपेक्षित सहमति/अनुज्ञा/प्राधिकार या लाइसेंस का ब्यौरा प्राप्त करना है कि इसे कहां से और कैसे प्राप्त किया जाए।
   - वरिष्ठ प्रबंधन दल द्वारा सभी महत्वपूर्ण कार्यकलापों का आवधिक कार्य स्थल निरीक्षण कराने जैसी अतिरिक्त पद्धति, आचरण आधारित सुरक्षा कार्यक्रम और सुरक्षा हस्तक्षेप प्रणाली के कार्यान्वयन पर संगठन की सुरक्षा संस्कृति में सुधार करने पर विचार किया जाना चाहिए।

प्रचालनों के सुरक्षा नियंत्रण (एससीओ) के लिए पाइपलाइन प्रणाली में परिवर्तन और उसके एकीकरण पर पड़ने वाले प्रभाव का पता लगाने और उस पर विचार करने के लिए एक व्यावहारिक *प्रबंधन परिवर्तन प्रक्रिया* विकसित की जाएगी। परिवर्तन प्रबंधन में तकनीकी, वास्तविक, क्रियाविधि और प्रणाली में संगठनात्मक परिवर्तन, चाहे स्थायी हो या अस्थायी, का समाधान किया जाना चाहिए।

एचएसई प्रबंधन प्रणाली के भाग के रूप में निम्नलिखित प्रक्रियाएं तैयार की जानी चाहिए:

- न्यूनतम जोखिम सहित आपातकाल स्थिति को सुरक्षित तौर पर हैण्डल करने के लिए आपातकाल प्रबंधन प्रणाली।
- आपदा प्रबंधन योजना जिसमें अपतट और तट पर आपात प्रतिक्रिया योजनाएं और परस्पर सहायता प्रणाली शामिल है।

पता लगाया जा सकेगा। पाइपलाइनों में सभी खराबियों को जांच के लिए जीआईएस में नक्शा, बनाया जाएगा।

प्रणाली में निम्नलिखित विशेषताएं शामिल होंगी:-

क) व्यापक डॉटाबेस का प्रबंधन करने के लिए एक मंच पर संपूर्ण नेटवर्क दृष्टिकोण योग्यता।

ख) सभी नेटवर्क विस्तार का नक्शा बनाना तथा बेहतर पहचान के लिए भौगोलिक-संदर्भित समन्वय सहित जीआईएस को अद्यतन बनाना।

ग) नए निर्मित पाइपलाइन स्थलों की तत्काल उपलब्धता तथा प्रयोक्ता समूहों को उपभोक्ता आधार पर जानकारी देना ताकि वे संबंधित विश्लेषण कर सकें, योजना बनाना और पाइपलाइनों, ग्राहकों, गैस मात्रा तथा राजस्व जिसमें तृतीय पक्षकार द्वारा किए जाने वाले कार्य शामिल हैं, सहित नई संभावनाओं का भावी अनुमान लगाना।

परिसंपत्ति के संपूर्ण आयु चक्र के दौरान जीआईएस का इस्तेमाल किया जाएगा।

प्रचालन और रखरखाव योजना की अनिवार्य विशेषताएं

प्रचालन और रखरखाव प्रक्रिया में निम्नलिखित का भी समाधान होना चाहिए:

- मूल उपकरण निर्माता(ओं) (ओईएम) की सिफारिशों के अनुसार अपेक्षित निवारक अनुरक्षण योजना और प्रक्रिया।
- सभी सुविधाओं के लिए आवधिक निरीक्षण की सुव्यवस्थित प्रणाली।
- मीटरों, मापकों और अन्य उपकरणों की व्यास-मापन योजना, जिससे प्रणाली की

जीआईएस आधारित प्रबंधन प्रणाली

सीजीडी नेटवर्क का प्रचालन करने वाली कंपनी जीआईएस (भौगोलिक सूचना प्रणाली) आधारित प्रणाली लगाएगी ताकि संपूर्ण भूमिगत गैस नेटवर्क और उपभोक्ता डॉटाबेस को हासिल किया जा सके। इस प्रणाली में संपूर्ण पाइप नेटवर्क का ब्यौरा शामिल होगा। सभी बिछाई गई पाइपलाइनों का भौगोलिक संदर्भित समन्वय के जरिए जीआईएस में स्थल, आदि को दर्शाने वाली पूर्ण ड्राइंगों सहित)। इसमें उनकी पहचान संख्या सहित प्रमुख घटक शामिल होने चाहिए।

- प्रचालन मापदण्डों की सीमाएं (दबाव, तापमान, प्रवाह, स्तर आदि)।
- निगरानी, विश्लेषण, पृथक तथा उचित कार्रवाई करने के लिए चेतावनी प्रबंधन प्रणाली।
- सम्पत्ति को नुकसान और आग आदि से बचाने के लिए अनुरक्षण कार्मिक द्वारा "कार्य परमिट" प्रक्रियाओं का पालन किया जाना चाहिए।
- प्रचालन और रखरखाव कार्यकलाप करने की प्रक्रियाएं।
- सभी प्रचालन कार्मिकों द्वारा व्यक्तिगत निवारक उपकरणों (पीपीई) का प्रयोग किया जाए।
- प्रचालन और रखरखाव के दौरान 'करें' और 'न करें' तथा सुरक्षा सावधानियाँ।

स्टील पाइपलाइनों या मेन लाइनों के मार्ग सहित आवधिक निरीक्षणों के प्रावधान में प्रचालन हूप दबाव के बावजूद पाइपलाइनों और मेन लाइनों के सभी भाग शामिल होने चाहिए।

आपातकाल योजना की अनिवार्य विशेषताएं

सीजीडी नेटवर्क का प्रचालन करने वाली कंपनियाँ आपातकाल नियंत्रण कक्ष उपलब्ध कराएंगी जिनमें चौबीस घंटे तैनाती होगी तथा इसमें प्रभावी संचार प्रणाली और आपातकाल वाहनों में संचार सुविधाएं, प्राथमिक सहायता उपकरण, अग्निशामक, गैस संसूचक, मरम्मत किट और औजार, नक्शे, योजनाएं, सामग्री सुरक्षा आंकड़ा शीट आदि शामिल होते हैं।

सीजीडी कंपनी एक आपातकाल प्रतिक्रिया योजना, एक आपदा प्रबंधन योजना और एक सार्वभौमिक गुणवत्ता और सुरक्षा प्रभावित हो।

- दबाव विनियम तथा नियंत्रण उपकरण की कार्य जांच योजना (सक्रिय/मॉनीटर रेगुलेटर, स्लैम शट-वाल्व, दबाव रिलीफ वाल्व, नियंत्रण वाल्व आदि)।
- पृथक योजना (सुविधाओं, प्रमुख सर्विस स्थलों, पावर बटन, प्रवेश और आपातकाल निकासी, आग लगने पर एकत्र होने वाले

मामले में अपनी भूमिका का स्पष्ट रूप से उल्लेख करेगी।

दुर्घटना/आपातकाल रिपोर्टिंग प्रक्रियाएं

कंपनी सभी प्रकार की दुर्घटनाओं/आपातकाल स्थितियों जैसे (i) दुर्घटना से बाल-बाल बचना, (ii) उत्पादन, आपूर्ति या जान-माल की हानि के बिना दुर्घटना, (iii) उत्पादन, आपूर्ति या जान-माल की हानि वाली दुर्घटना, (iv) अग्निकांड, (v) विस्फोट या अन्य आपातकालीन स्थितियाँ, जिनसे आम जनता प्रभावित हुई, के लिए आंतरिक दुर्घटना सूचना की रिपोर्ट करना तथा इसकी प्रतिक्रिया योजना बनाना। रिपोर्टिंग के स्तर का उल्लेख प्रक्रिया में भी किया जाएगा। बोर्ड को वर्ग (iii), (iv) और (v) के अंतर्गत दुर्घटना/आपातकाल के संबंध में सूचित किया जाएगा तथा अनुसूची-1ड. के अनुबंध-1 में दिए गए प्रपत्र में इसकी पुनरावृत्ति को रोकने के लिए उपचारी उपाय बताए जाएंगे। कंपनियाँ उपर्युक्त अनुबंध में विनिर्दिष्ट अनुसार विभिन्न स्तर पर उपर्युक्त प्रत्येक घटना/दुर्घटना की जांच करेंगी और रिपोर्ट देंगी।

इसके अंतर्गत किसी बात के होते हुए भी यदि कोई घटना बढ़ जाती है और मीडिया की चर्चा में आ जाती है या समाचार पत्र में प्रकाशित हो जाती है तो कंपनी बोर्ड को इसके बारे में तत्काल प्राथमिक जांच रिपोर्ट के साथ सूचित करेगी। इसके अलावा, निष्कर्षों की विस्तृत रिपोर्ट बोर्ड को तीस दिनों की अवधि के अंदर प्रस्तुत की जाएगी।

लिखित आपातकाल प्रक्रियाएं

आपातकाल प्रक्रियाएं तैयार करते समय निम्नलिखित पर भी विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए:-

- आपातकाल और अन्य सुरक्षा अनुदेशों के दौरान "करें" और "न करें"।

Indiacode

योजना बनाएगी। इन योजनाओं को तैयार करते समय कंपनी विभिन्न स्थानीय प्राधिकारियों (अर्थात् अग्नि प्राधिकारियों, पुलिस प्राधिकारियों, स्वास्थ्य प्राधिकारियों, स्थानीय प्रशासन, आपदा प्रबंधन प्राधिकारियों, परस्पर सहायता, फैक्टरी निरीक्षणालय, आदि) को विश्वास में लेगी तथा कोई घटना होने पर अग्नि सेवाओं, जिला नागरिक प्राधिकारियों आदि के टेलीफोन नम्बर।

- आपातकाल के दौरान की जाने वाली कार्रवाई, जिसमें चेतावनी देना/प्रभावित क्षेत्र की घेराबंदी करना और किसी आपात स्थिति से प्रभावित होने पर नागरिक प्राधिकारियों और/या अन्य उपयोगिता कंपनियों को सूचित करना।

<u>प्रशिक्षण</u>

- सीजीडी नेटवर्क का प्रचालन और रखरखाव करने वाले स्टॉफ को उनकी नियुक्ति के समय प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए और तदुपरांत आवधिक पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए। प्रशिक्षण कार्यक्रम में निम्नलिखित शामिल होना चाहिए:
- गैस की जोखिम भरी विशेषताएं।
- स्थापना, प्रचालन और रखरखाव पद्धतियों की जानकारी होना।
- आपातकाल से निपटने के लिए व्यावहारिक अनुभव तथा बंद करने की प्रणाली पर नियमावली।
- किसी गैस रिसाव का प्रभावी पृथक्करण।
- सुरक्षा विनियम और दुर्घटना बचाव।
- अग्निशमन उपकरण प्रचालन और उसका रखरखाव।
- प्राथमिक सहायता और गृह-व्यवस्था।

प्रशिक्षण प्रक्रिया का प्रभावी कार्यान्वयन और सुधार सुनिश्चित करने के लिए आवधिक आंतरिक लेखा-परीक्षा की जानी चाहिए।

प्रशिक्षण में वर्ष में कम से कम दो बार छद्म सुरक्षा अभियान किया जाना चाहिए।

प्रशिक्षण कार्यक्रम में इसी परियोजना में कार्य करने वाली अन्य उपयोगिता कंपनियों के कर्मचारियों और ठेकेदारों को प्रशिक्षण प्रदान करने की परिकल्पना की गई है ताकि उन्हें रिसाव/नुकसान से जुड़े खतरों की जानकारी दी जा सके।

- आपातकाल प्रतिक्रिया दल सदस्यों, आपातकाल सेवाओं, परस्पर सहायता उद्योगों, जिला प्राधिकारियों, कानून लागू करने की एजेंसियों, ठेकेदारों/विक्रेताओं,

संपर्क

सीजीडी नेटवर्क का स्वामित्व या प्रचालन करने वाली कंपनी में अन्य विद्यमान उपयोगिता कंपनियों, जिला स्थानीय प्रशासन और गैस आपूर्ति कंपनियों के साथ संपर्क कायम करने के लिए विनिर्दिष्ट कार्मिक होने चाहिए। अन्य सभी उपयोगिता कंपनियों के प्रतिनिधियों का उपयोगिता समन्वय दल तथा नागरिक प्राधिकारी पर्याप्त रूप से सुरक्षा रिकार्डों में सुधार कर सकता है।

शैक्षणिक कार्यक्रम

सीजीडी नेटवर्क का प्रचालन करने वाली कंपनियां उपभोक्ताओं और आम जनता के लिए व्यापक जनजागरूकता कार्यक्रम शुरू करेंगी। शैक्षिक सामग्री स्थानीय भाषा, हिन्दी और अंग्रेजी भाषा में तैयार की जाएगी। ऐसे शैक्षिक कार्यक्रमों के लिए स्थानीय रूप में उपलब्ध दृश्य-श्रृव्य मीडिया का प्रयोग किया जाना चाहिए।

खराब पाइपलाइन की जांच

सभी परिसंपत्ति संबंधी खराबियों की रिपोर्ट और रिकार्ड करने के अलावा, पर्यावरण को हुए नुकसान और तृतीय पक्ष संपत्ति की भी रिकार्डिंग की जानी चाहिए।

खराबी की जांच करने वाले दल में खामियों की जांच करने में प्रशिक्षित कार्मिक शामिल होने चाहिए।

बार-बार खराबी होने के सभी आंकड़ों का रुझानों की दृष्टि से विश्लेषण किया जाना चाहिए ताकि खराबी को कम करने के लिए प्रशिक्षण सहित उचित पहल की जा सके।

अचानक प्रचलन होने से रोकना

किसी मरम्मत कार्यक्रम को शुरू करने से पहले स्थल विशिष्ट जोखिम आकलन कराया जाना चाहिए। ऐसे जोखिम मूल्यांकन के नतीजे को प्रलेखित किया जाना चाहिए और मरम्मत कार्य के लिए सुरक्षा योजना बनाते समय विचार किया जाना चाहिए।

प्राधिकृत कार्मिक द्वारा जारी उचित कार्य परमिट के बिना कोई गर्म कार्य नहीं किया जाना चाहिए।

विस्फोट के प्रभाव

नगर सीमा तथा किसी तृतीय पक्ष ढांचे या सुविधा केन्द्रों के पास कोई विस्फोट नहीं किया जाना चाहिए। किसी भी स्थिति में विस्फोट नगर प्राधिकारियों से उचित प्राधिकार लेने के बाद ही किया जाना चाहिए, भले ही ऐसा प्रचालन करना सुरक्षित हो।

वितरण पाइप का रखरखाव

मार्कर

शहरी क्षेत्रों में 100 मीटर तथा स्टील मेन लाइनों के लिए औद्योगिक पार्कों में 200 मीटर की अधिकतम दूरी पर संपूर्ण नेटवर्क के साथ-साथ मार्कर लगाए जाने चाहिए।

सड़क, राजमार्ग, रेलरोड़, नदी, नहर, नाला क्रासिंग और अन्य स्थल, जहां इसके क्षतिग्रस्त होने या दखल दिए जाने की संभावना हो, वहां पाइपलाइन की मौजूदगी दर्शाने के लिए अतिरिक्त चेतावनी संकेतक या मार्कर लगाए जाने चाहिए।

मार्कर बड़े अक्षरों में और पढ़ी जा सकने वाली स्थानीय भाषा और हिन्दी/अंग्रेजी में लगाए जाने चाहिए, जिनमें कम से कम निम्नलिखित शामिल हो।

- सीजीडी नेटवर्क प्रचालन कंपनी का नाम
- आपातकाल की रिपोर्ट करने के लिए संपर्क दूरभाष नम्बर
- स्थल क्षेत्र कोड
- चेतावनी - " उच्च दबाव गैस लाइन, खुदाई से पहले डॉयल करें " आदि।

उपभोक्ता परिसर में सर्विस पाइपलाइन के लिए मार्कर नहीं लगाए जाने चाहिए, तथापि, प्रचालन कंपनी सुलभ संदर्भ के लिए ऐसी सर्विस पाइपलाइन के मार्ग की ड्राइंग को बनाए रखेगी। प्रचालन कंपनी गैस की आपूर्ति के प्रारम्भ करने से पूर्व उपभोक्ता/ग्राहक को न्यूनतम सुरक्षा जानकारी उपलब्ध कराएगी।

ग्रुप हाउसिंग सोसायटी/आवास समूह आदि, जो ऐसे भवनों में प्रत्येक आवासीय इकाई को अंतर्निहित सुविधाएं उपलब्ध करा रहे हैं, के लिए यह अनिवार्य है कि वे ऐसी परिसरों के प्रमुख द्वार पर कनेक्शन के रेखा डॉयग्राम को स्थायी रूप से लगा दें।

निगरानी

निगरानी अनुसूची ऐसी होनी चाहिए कि संपूर्ण प्राथमिक नेटवर्क की तीन(3) महीने में कम से कम एक बार जांच की जाए तथा गौण नेटवर्क की सतह की स्थितियों, निर्माण कार्यकलाप, अतिक्रमण मिट्टी के बहने और अन्य कोई तथ्य, जिससे नेटवर्क की सुरक्षा और प्रचालन प्रभावित होता हो, की जांच कम से कम महीने में एक बार की जानी चाहिए।

रिसाव संबंधी सर्वेक्षण

प्रचालन कंपनी के पास प्रणाली में रिसाव का पता लगाने और पहचान करने के लिए एक प्रभावी पद्धति होनी चाहिए। कोई भी या एएसएमई बी 31.8, परिशिष्ट एम में वर्णित संयुक्त पद्धति को विशिष्ट क्षेत्रों में उनकी प्रभावकारिता के आधार पर अपनाया जा सकता है।

घनी आबादी वाले क्षेत्रों में कम से कम तीन महीने में एक बार गैस-डिटेक्टर का इस्तेमाल करके सर्वेक्षण किया जाना चाहिए। अन्य कम भीड़-भाड़ वाले इलाकों का वर्ष में कम से कम एक बार सर्वेक्षण किया जाना चाहिए।

गैस-डिटेक्टरों का इस्तेमाल करके रिसाव सर्वेक्षण एएसएमईबी 3.8 की आवश्यकताओं के अनुसार किए जाने चाहिए।

आपातकाल सर्वेक्षणों और इस्तेमाल के लिए गैस-डिटेक्टर, विधिवत व्यास-मापन हमेशा चालू हालत में उपलब्ध होने चाहिए।

त्याग करने, कनेक्शन हटाने और पुन: स्थापना वितरण सुविधाओं की आवश्यकताएं

त्याग करने, कनेक्शन हटाने या पुन: स्थापना वितरण सुविधाएं एएसएमई बी 318 के अनुसार होनी चाहिए।

त्याग करने, कनेक्शन हटाने या वितरण सुविधाओं की पुन: स्थापनाओं के लिए प्राधिकृत व्यक्ति द्वारा जारी कार्य परमिट की आवश्यकता होगी।

प्लास्टिक पाइप अनुरक्षण

आपातकाल मरम्मत या पाइपलाइनों के खराब होने पर मरम्मत के दौरान निम्नलिखित सुरक्षा सावधानियां सुनिश्चित की जाएंगी:

- खुले में आग जलाने, प्रज्वलन के स्रोतों और मोबाइल फोनों की चल रहे कार्य क्षेत्र में अनुमति नहीं दी जानी चाहिए।
- मरम्मत कार्य के दौरान गैस-डिटेक्टरों की मदद से गैस स्तर की निगरानी की जानी चाहिए। मरम्मत ऐसी जगह पर नहीं की जानी चाहिए जहां प्राकृतिक गैस उपलब्ध हो।
- ऐसी मरम्मत के दौरान पर्याप्त अग्निशमन उपकरण उपलब्ध होने चाहिए।

दबाव नियंत्रण के लिए थर्मोप्लास्टिक पाइप या ट्यूब को जमीन से बाहर निकालना और खोलना

ऐसे स्थल जहां दबी पाइप को एक बार निकाला या खोला जाता है, वहां यह उपयुक्त रूप से मार्क किया जाना चाहिए कि पाइप को जमीन से निकाला और खोला गया था।

एक ही स्थान पर पाइप को बार-बार जमीन से निकालकर खोलने की अनुमति नहीं दी जाती। दबी पाइप को निकालने की न्यूनतम दूरी पांच (5) मीटर से कम नहीं होनी चाहिए।

प्लास्टिक पाइप या ट्यूब की मरम्मत

क्षतिग्रस्त या खराब प्लास्टिक पाइप को काटकर नए पाइप से बदला जाना चाहिए।

जोड़ का इस्तेमाल करके प्लास्टिक की पाइप की मरम्मत करने की अनुमति नहीं की जाती।

मरम्मत पद्धति में केवल पूरे गोल टुकडे को लगाने की ही अनुमति दी जाती है जो एएसएमईबी 31.8 के अनुसार होनी चाहिए।

विविध सुविधा अनुरक्षण

रिसाव, ऐंठन, क्षय, घिसाई या टूट-फूट अन्य किसी लक्षण की प्रत्येक वर्ष कम से कम एक बार उपभोक्ता के उपकरणों को जोड़ने के लिए प्रयुक्त होने वाले लचीले स्टील के फीतेदार होज पाइप की जांच की जानी चाहिए।

टूटी-फूटी या क्षतिग्रस्त किसी भी होज़ पाइप को सर्विस से हटाकर दोबारा लगाया जाना चाहिए।

पाइपलाइन सर्विस परिवर्तन

सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त स्टील पाइपलाइनों और मेन लाइनें दोहरी सर्विस के लिए इस्तेमाल नहीं की जाएंगी।

सीजीडी नेटवर्क में प्रयोग हेतु प्राकृतिक गैस के अलावा सर्विस के लिए पहले प्रयुक्त मौजूदा स्टील पाइपलाइनों के परिवर्तन को अनुमति नहीं की जाती।

रिकार्ड

एएसएमईबी 31.8 पैरा 851.6 के अंतर्गत कवर किए गए अनुसार रिसाव रिकार्डों के अलावा सीजीडी नेटवर्क कंपनी के निम्नलिखित रिकार्ड दस्तावेज रखे जाएंगे।

- डिजाइन विशिष्टि
- स्टील पाइपलाइन के प्रारंभिक नेटवर्क और संबद्ध पाइप बुक और अन्य स्थापना तथा जांच रिकार्ड के लिए सिधाई शीट
- निगरानी निरीक्षण और अनुरक्षण रिकार्ड
- आयाम, धातुकर्मी, विनाशकारी और गैर-विनाशकारी जांच रिकार्ड सहित सामग्री प्रमाणपत्र, कार्य-निष्पादन और कार्यात्मक जाच रिपोर्ट
- पीक्यूआर, डब्लूपीएस और वेल्डर अर्हकता रिकार्डों सहित वेल्डिंग रिकार्ड
- स्थापना रिपोर्ट
- गैर-अनुपालन/अपवर्तन रिकार्ड
- निरीक्षण, माप, मीटर तथा जांच उपकरण के व्यास-मापन रिकार्ड

- लेखा-परीक्षा अनुपालन रिपोर्ट
- सांविधिक अनुमोदन
- अनुमोदित ड्राइंग/दस्तावेज
- एचएजैडओपी/जोखिम आकलन रिपोर्ट तथा ऐसी रिपोर्टों की सिफारिशों का अनुपालन
- सभी प्रचालन और रखरखाव नियमावली

अनुसूची-1ड. का अनुबंध-1

रिपोर्टिंग प्रपत्र

	टाइप-I दुर्घटना में बाल-बाल बचना	टाइप -II उत्पादन आपूर्ति या जान-माल की हानि के बिना दुर्घटना	टाइप -III उत्पादन आपूर्ति या जान-माल की हानि वाली दुर्घटना	टाइप -IV अग्निकांड	टाइप -V विस्फोट/ अग्निकांड/गैस रिसाव/अन्य आपातकाल स्थितियां जिनमें जनता प्रभावित हो
स्थल	√	√	√	√	√
समय	√	√	√	√	√
द्वारा पहले देखा गया	√	√	√	√	√
दुर्घटना का ब्यौरा	√	√	√	√	√
की गई कार्रवाई	√	√	√	√	√
रिपोर्टिंग प्राधिकारी	प्रचालक (ओएंडएम)	प्रचालक (ओएंडएम)	पारी प्रभारी	एचएसई अधिकारी	अनुभाग प्रभारी
आंतरिक जांच प्राधिकारी	अध्यक्ष (एचएसई)	अध्यक्ष (एचएसई)	अध्यक्ष (ओएंडएम)	अध्यक्ष (एचएसई)	स्टेशन प्रमुख
बाहरी जांच	X	X	√	√	√
पीएनजीआरबी को रिपोर्ट	X	X	√ (*)	√(*)	√(*)

IndiaCode

अनुसूची - 1 एफ

संक्षारण नियंत्रण

बाह्य संक्षारण नियंत्रण

नया स्थापना/भूमिगत स्टील सुविधाएं, परत चढाने की आवश्यकताएं

परत चढाने में निम्नलिखित अपेक्षाओं को पूरा करना होगा:-

- चढी हुई परत (कोटिंग) से पाइप की बाहरी सतह और पर्यावरण के बीच एक अच्छा विद्युत पृथक्कीकरण बनेगा।
- चढ़ाई गई परत में पर्याप्त नमी संचरण प्रतिरोध होगा।
- चढ़ाई गई परत में पर्याप्त लचीलापन होगा ताकि टूट-फूट न हो सके।
- चढ़ाई गई परत में अच्छी यांत्रिक मजबूती होगी या अन्यथा साधारण रख-रखाव के कारण क्षति से सुरक्षित होगी। (जहां-कहीं जरूरी हो कंक्रीट की परत चढ़ाई जाए) जो मृदा का दवाब सहने लायक हो।
- परत कैथोरिक संरक्षण प्रणाली तथा क्षेत्रीय जोड़ कोटिंग सहित हो।

कार्बन स्टील पाइपलाइनों अथवा एन.पी.एस. तथा अधिक बड़े मेन पाइपों पर तीन परतों वाली पालिथिलीन या फ्यूजन बांडेड इपोक्सी की सिफारिश की जाती है।

सभी आबटित बेंड तथा फिटिंग्स पर ताप सिकुड़न आवरण चढ़े हुए हों अथवा दो तह वाली उच्च गुण-स्तर की परत इपोक्सी कोटिंग वाली हो जो कम से कम डी.एफ.टी.-450 माइक्रोन्स की हो।

कैथोड सुरक्षा आवश्यकता

विद्युत पृथक्कीकरण

संक्षारण नियंत्रण स्थापित करने के लिए पाइपलाइन प्रणालियों की बिजली से बचाने हेतु जहां इन्सुलेशन उपकरण लगाए जाते हैं तो उसमें ताप दाब और बिजली से बचाने का गुण होना चाहिए यह इन्सुलेशन पाइपों से जा रही गैस की भी प्रतिरोधक होनी चाहिए। ये उपकरण ऐसे बंद क्षेत्रों में नहीं लगाए जाएंगे जहां आग लगने की संभावना हो बशर्ते कि आग लगाने संबंधी निवारक उपाय किए गए हों।

पाइप इस प्रकार लगाए जाएंगे कि उनका निचला भाग या डूबा हुआ भाग किसी भी तरह बिजली के संपर्क में न आए, किसी अन्य पाइप प्रणाली या धातु के किसी ढांचे के संपर्क में न आए। इसकी वजह से, जहां जरूरी हो विद्युत-बांड लगाने से बचा नहीं जाएगा।

विद्युत कनेक्शन और मॉनिटरिंग प्वाइंट

जहां-कहीं उच्च करंट प्रवाहित करने की क्षमता की आवश्यकता हो एक बहु-तार संवाहक का प्रयोग किया जाएगा और ये तारें 6 ए.डबल्यू से बड़े गुच्छों में नहीं होंगी। ब्रेजन की अन्य विधियों द्वारा सीधे पाइप के साथ टेस्ट-लीड लगाना वर्जित है।

जब दाब वाले पाइपों या मेन पाइपों पर बिजली की तार लगाने के लिए थरमिट वेल्डिंग विधि का इस्तेमाल किया जाता है तो वेल्डिंग के कारण ताप बढ़ने से सामग्री की हानि की वजह से स्थापना के दौरान पाइपों को या मेन लाइनें को कोई नुकसान न पहुंचे इसके लिए सावधानी बरती जाएगी। जहां थरमिट वेल्डिंग उपयुक्त नहीं समझी जाती वहां स्थापना की अन्य विधियों पर विचार किया जाएगा।

विद्युत हस्तक्षेप

निम्नलिखित के कारण विद्युत हस्तक्षेप पर भी विचार किया जाएगा बशर्ते कि यह कैथोडिक संरक्षण किस्म का हो;

करंट में खराबी

करंट में खराबी होने पर हस्तक्षेप करने पर विचार किया जाएगा।

प्रकाश अथवा बिजली सुविधाएं खराबी के कारण होने वाले फॉल्ट करंट से परत तथा पाइप को बहुत अधिक क्षति हो सकती है जिससे सर्दियों में खतरा हो सकता है। जहां-कहीं पाइप लाइन अथवा मेन पाइप बिजली प्रवाहित करने मे ढांचों, सब-स्टेशनों, सृजन क्षेत्रों अथवा अन्य सुविधाओं के नज़दीक शार्ट सर्किट वाले तथा उच्च काट वाला ढांचे होंगे, वहां पर ऐसी प्रतिकूल स्थितियां उत्पन्न हो सकती हैं।

जहां पर गढ़े हुए पाइप अथवा मेन लाइन भूमिगत सुविधाओं के निकट होंगी, वहां पर इन फॉल्ट करंटों के प्रभाव पर नियंत्रण रखने के लिए निवारक उपाय जरूरी होंगे ताकि पाइप लाइन या मेन लाइन के निकट भूमि में करंट की वृद्धि को स्वीकार्य स्तर तक नियंत्रित रखा जा सके।

उत्प्रेरित संभावित हस्तक्षेप

पाइपलाइन अथवा मेन लाइन जो, बिजली के ऐसी संचरण के समानांतर होती हैं, उनमें उत्प्रेरित हस्तक्षेप की संभावना रहती हैं। जब अध्ययन से या जांच से ये पता चले कि दबाई गई पाइपलाइन या मेन पर ऐसी करंट की संभावना बनी हुई हे या बनेगी तो ऐसे उपकरण लगाए जाएंगे जिनसे ऐसी संभावना गैर-हानिकारक स्तर तक बनी रहे।

जहां ऐसे पाइपलाइन या मेन लाइनें निर्माणाधीन हों, या कार्मिक पाइपलाइनों या मेन के साथ संपर्क में हों, वहां विशेष उत्प्रेरित वैकल्पिक करंट क्षमताओं की संभावित प्रभाव को नगण्य करने के लिए विशेष सावधानियां बरती जाएंगी।

जहां-कहीं पाइपलाइन या मेन को अलग रखा जाना हो, वहां ऐसे पॉईंटस के पास बॉंडिंग लगाई जाए और पाइप लाइन तथा मेन को अलग करते समय कनेक्शन को बनाए रखा जाए।

कार्मिकों की सुरक्षा, संक्षारण, विद्युत हस्तक्षेप और प्रकाश की व्यवस्था करने संबंधी आम समस्याओं के बारे में विद्युत कंपनी के सहयोग से अध्ययन करें।

मौजूदा स्थापना

अस्थायी रूप से सेवा से कैथॉड द्वारा संरक्षित पाइपलाइन प्रणालियां।

जिस पाइपलाइन या मेन लाइन को अस्थायी रूप से सेवा से हटाया जाए उस पर कैथॉडिक संरक्षण प्रणालियां बनाई रखी जाएं।

अस्थायी कैथॉर्डिक संरक्षण प्रणाली

पाइपलाइन अथवा मेन लाइन को पर्याप्त रूप से संरक्षित करने के लिए उस पाइपलाइन या मेन को गड्ढे में स्थापित करते समय स्थायी कैथाडिक संरक्षण प्रणाली लगाए जाने तक एक ऐसी अस्थायी कैथाडिक संरक्षण प्रणाली लगाने पर विचार किया जाए जिसमें बाद में समाप्त हो जाने वाले एनॉड्स लगे हुए हों।

पाइपलाइन अथवा मेन लाइन बिछाने के साथ-साथ अस्थायी कैथॉडिक संरक्षण प्रणाली को तरजीह दी जानी चाहिए और समय-समय पर इसकी मॉनिटरिंग की जानी चाहिए।

रिकार्ड

सी.जी.डी. नेटवर्क कंपनी संक्षारण नियंत्रण से संबंधित निम्नलिखित रिकार्ड/दस्तावेज बनाए रखेगी।

- कैथाडिक संरक्षण डिजाइन दस्तावेज
- मृदा प्रतिरोधक क्षमता सर्वेक्षण रिपोर्ट
- विद्युत हस्तक्षेप रिपोर्ट
- निरीक्षण और रखरखाव रिपोर्ट
- सामग्री प्रमाणीकरण जिसमें नाप, धातु विज्ञानीय, कार्य-निष्पादन और संचालन रिपोर्ट शामिल है।
- सामग्री जांच की रिपोर्ट।
- अनुमोदित ड्रोइंग और दस्तावेज

अनुसूची -1जी

विविध

गंधीकरण

सी.जी.डी. ढांचे के जरिए सुलभ कराई जाने वाली प्राकृतिक गैस की एक अलग किस्म की गंध होगी जो इतनी तेज होगी कि गैस ठीक होने के मामले में इसका तुरंत पता चल जाए।

अधिकतम 12.5 जी.जी.एम ईथाइल मरकप्तान के बराबर की एक पूर्व निश्चित मात्रा में कोई भी अन्य गंधकारक गैस में मिलाया जा सकता है।

गैस सप्लायर/वितरण कंपनी द्वारा मिलाई गई गंध को पहचानने के लिए गंध के स्तर की जांच भी की जाएगी। ये इस तरह की जांच विभिन्न ढांचे के निश्चित स्थानों पर और ढांचे के सिरों पर की जाएगी। यदि गंध का स्तर न्यूनतम स्वीकार्य स्तर से कम हो जाए तो उसकी सूचना गैस सप्लायर के नियंत्रण कक्ष में दी जाएगी और तदनुसार सुधार कार्रवाई की जाएगी।

गंध मिलने के उपकरण सीजीएस के एक अलग क्षेत्र में रखे जाएंगे। स्टेशन पर गंधीकरण एवं अन्य सुविधाओं के आसपास 1.5 मीटर की स्पष्ट दूरी बनाई रखी जाएगी ताकि उसका रखरखाव सुविधाजनक हो और कार्मिक भी आ-जा सकें।

गंधकारक सामग्री की उतराई सुरक्षित तरीके से की जाए। गंधकारक पदार्थ के रखरखाव संबंधी सावधानियां स्पष्ट रूप से प्रदर्शित की जाएं।

गंधकारक पदार्थ को सोखने वाली सामग्री अर्थात् एक्टिवेटेड कार्बन, लकड़ी का बुरादा, सूखी रेत, तथा गंधकारक का प्रभाव नष्ट करने वाले सोडियम हाइपोक्लोराइट जैसे पदार्थ मुहैया कराए जाएंगे ताकि इसके गिरने की स्थिति में इसका उचित रखरखाव किया जा सके।

यदि इथाइल मरकैप्टन को गंधकारक की तरह इस्तेमाल किया जाता है तो इसके रखरखाव और इसे मिलाने की प्रणालियों के निकट आंखें धोने और आपातिक रूप से पानी डालने की प्रणालियां भी लगाई जानी चाहिए।

गंधकारक पदार्थ गिर जाने पर उसे संभालने के लिए चेहरा ढकने की शील्ड, नकाब, रबड़ के दस्ताने गमबूट और सुरक्षात्मक चश्में आदि की व्यवस्था सुनिश्चित की जानी चाहिए।

संदर्भ

एएसएमई बी 31.8 - जैसे ट्रांसमीशन एंड डिस्ट्रिब्यूशन पाईपिंग सिस्टमस (एएसएमई 3 पार्क एवेन्यू, न्यूयार्क, एनवाई यूएसए 10016. www.asme.org.)

एपीआई 1104 - वेल्डिंग प्रक्रिया और गैस पाइपलाइनों की वेल्डिंग के लिए वेल्डर्स।

एएसएमई बॉयलर और दबाव वेसल (बीपीवी) संहिता खण्ड IX - वेल्डिंग प्रक्रिया और स्टेशन पाइपल के लिए वेल्डर।

एएसटीएम ए 395-शेल सहित वाल्व (बॉडी, बॉनेट, कवर एंड/ऑर एंड फलेंजेस) ढलवां लोहे और/लचीले लोहे से बने उपकरण (सीजीडी नेटवर्क में प्रयुक्त नहीं होंगे)।

बीएसईएन 331- एनपीएस 2 और उससे नीचे के आकार की सर्विस लाइनों में प्रयुक्त होने वाले वाल्व।

आईएसओ 8085- एनपीएस 8 तक के आकार के लिए इलैक्ट्रो-फ्यूजन फिटिंग्स।

आई एस-5572 - विद्युत उपकरण के चयन के लिए स्थापना का विद्युत क्षेत्र वर्गीकरण।

आईएस-5571 - "जोखिम क्षेत्र के लिए विद्युत उपकरण का चयन करने की मार्गदर्शिका"

आईएस 3043- सभी विद्युत उपकरण, प्रणालियों, ढांचों और चाहरदीवारी, आदि के लिए अर्थिंग।

आई एस : 2309 - तड़ित सुरक्षा के लिए
आईएस 9573 - स्टील का फीतेदार होज़ पाइप

अनुबंध- I

सी.जी.डी. ढांचे में प्रयुक्त होने वाली पाइप सामग्री की विशिष्टियों की सूची

स्टील पाइप

ए.पी.आई. 5-एल	-	लाइन पाइपों हेतु विशिष्टियां।
ए.एस.टी.एम. ए-106	-	उच्च ताप सर्विस के लिए बिना जोड़ के कार्बन स्टील पाइप।
ए.एस.टी.एम ए-333	-	कम ताप सर्विस के लिए बिना जोड़ के तथा वेल्ड किए गए स्टील पाइप।

लोहे के जस्तेदार पाइप

आई.एस. 1239 (भाग I) - स्टील ट्यूब, नलीदार और अन्य स्टील की मज़बूत फिटिंग - विशिष्टि - भाग I स्टील ट्यूब

वाल्व

एपीआई 6-डी	पाइप लाइन वाल्व
एएसएमई बी 16.34	कोरदार वाल्व, वेल्ड किया हुआ चूड़ीदार सिरा
बीएस 5352	स्टील वेज गेट, ग्लोब और चैक वॉल 50 मी.मी. वाले, और पेट्रोलियम, पेट्रोरसायन तथा संबद्ध उद्योगों के लिए छोटे वाल्व की विशिष्टियां
बीएस 5351	पेट्रोलियम, पेट्रोरसायन और संबद्ध उद्योग के लिए स्टील बॉल, वाल्वों की विशिष्टियां - छोटे फ्लोटिंग बॉल वाल्व
बीएस 1873	पेट्रोलियम, पेट्रारसायन और संबद्ध उद्योगों के लिए स्टील ग्लोब और ग्लोब स्टॉप तथा चैकबॉल के लिए विशिष्टियां (कोटदार और बट-वेल्डिंग सिरों वाली)

फ्लैंजिस एंड ब्लैंक्स

एएसएमईबी 16.5	स्टील पाइप फ्लैंजिस और फ्लैंज्ड फिटिंग - 24 इंच एनबी आकार
एएसएमई 16.36	ओरिफाइज फ्लैंज
एमएसएसएसपी 44	स्टील पाइपलाइन फ्लैंज
एपीआई 590	स्टील लाइन ब्लैंक्स

फिटिंग्स

एएसएमई बी16.9	फैक्टरी में बने मजबूत स्टील के बट वेल्डिंग फिटिंग
एमएसएस एसपी 75	उच्च परीक्षण, मजबूत बट वैल्डिंग फिटिंग
एमएसएस एसपी 97	आंतरिक रूप से मजबूत बनाए गए ढलाई वाले ब्रांच आउटलैट फिटिंग सॉकेट - वैल्डिंग, चूड़ीदार तथा बट वैल्डिंग सिरे वाली।
आईएस 1239 (भाग 2)	स्टील ट्यूब, नलीदार और अन्य मज़बूत स्टील की फिटिंग विशिष्टियां भाग - 1 माइल्ड स्टील नलीपार और मज़बूत स्टील की बनी अन्य पाइप फिटिंग।

उच्च स्टेन्लैस स्टील ट्यूबिंग और फिटिंग

एएसटीएम ए 269		सामान्य सर्विस के लिए जोड़ रहित और वैल्ड की हुई ऑस्टेनाइटिक स्टेनलैस स्टील ट्यूबों के लिए मानक विशिष्टियां

ब्रास बॉल वाल्व (दो इंच तक के)

बीएसईएन 331	-	भवनों में गैस स्थापना के लिए हाथ से चलने वाले बॉल वाल्व और बंद पैंदी वाले आड़े प्लग वाल्व।

पीतल की बनी फिटिंग

आईएस 319	-	फ्रिकटिंग, लैडेड पीतल की छड़ें, सरिए और उनके टुकड़े- विशिष्टियां

स्टड बोल्ट और नट

एएसटीएम ए-194	उच्च अथवा उच्च ताप सर्विस अथवा दोनों के लिए कार्बन और एलोय स्टील से बने नट और बोल्टों के लिए मानक विशिष्टियां:-
एएसटीएम ए-193	उच्च ताप अथवा उच्च दाब सर्विस और अन्य विशेष प्रयोजन उपयोगों के लिए एलाय स्टील तथा स्टेनलैस स्टील से बनी बोल्टिंग सामग्री के लिए मानक विनिर्दिष्टियां।
एएसटीएम ए-153	लोहे और स्टील के हार्डवेअर पर जिंक की परत चढ़ाने के लिए मानक विशिष्टियां
एएसएमई बी-18.2.1	सक्वेयर और हैक्स बोल्ट्स एंड स्क्रूज़, इंच सीरीज
एएसएमई बी-18.2.2	सक्वेयर एंड हैक्स नट्स

गैसकैट्स

एएसएमईबी 16.20	रेज्ड फेस और फ्लैट के साथ उपयोग के लिए स्पाइरल वाउंड मेटल जैकेटेड गैसकेट

तांबे से बनी ट्यूबें

बीएसईएन 1057	-	सफाई और गर्मी वाले उपयोगों के लिए प्रानी और गैस के लिए तांबे और तांबे के एलॉय, जो जोड़रहित, गोल तांबे की ट्यूबें

तांबे से बनी फिटिंग्स

बीएस ईएन 1254 भाग 1	तांबा और तांबे के एलॉय प्लंबिंग फिटिंग्स। तांबे की ट्यूबों पर कैपिलरी स्पेल्डरिंग अथवा कैपिलरी ब्रेजिंग के अंतिम सिरों पर फिटिंग।

प्लास्टिक पाइप

आईएसओ 4437	गैस वाले ईंधन की आपूर्ति के लिए पॉलियिथिलीन की आवरित पाइप मीट्रिक सीरीज- विनिर्दिष्टियां
आई एस 14885	गैस वाले ईंधन की सप्लाई के लिए पॉलियिथिलीन पाइपों के लिए विनिर्दिष्टियां

प्लॉस्टिक वाल्व

एएसएमईबी 16.40	-	गैस वितरण प्रणाली में हाथ से चलने वाले थर्मो प्लास्टिक गैस शटऑफ और वाल्व।
ईएन 10204	-	अतिरिक्त प्रवाह नियंत्रण वाल्व
ईएन 15554	-	गैस ईंधन की आपूर्ति के लिए प्लास्टिक की पाइप प्रणाली पॉलियिथिलीन

IndiaCode

प्लास्टिक फिटिंग्स	भाग - 4
आईएसओ 8085-3	थर्मोप्लास्टिक फिटिंग्स के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानक
ईएन 1555-3	गैस ईंधन की आपूर्ति के लिए प्लास्टिक पाइपिंग के लिए मानक - पॉलियिलीन भाग-3

आईएसओ/टीसी-138/एससी 4 एन 521 और 523 - अधिप्राप्ति की आवश्यकता के लिए 1990 थर्मोप्लास्टिक फिटिंग

अनुबंध-2

सीजीडी ढांचों में इस्तेमाल होने वाले उपकरणों की विशिष्टियों की सूची

दबाव सुरक्षा उपकरण (रेगुलेटर, स्लैम शट वाल्व और क्रीप रिलीफ वॉल्व

ईएन 334	100 बॉर तक के लिए आंतरिक दाब हेतु गैस दाब रेगुलेटर
ईएन 14382	गैस दाब के रेगुलेशन, स्टेशनों और स्थापनाओं के लिए सुरक्षात्मक उपकरण - 100 बॉर तक के आंतरिक दबाव हेतु गैस सुरक्षा शट ऑफ उपकरण।
एपीआई 526	फ्लैंजड स्टील प्रैशर रिलीफ वाल्व

फिल्टर्स

एएसएमई भाग - VIII	-	बॉयलर और प्रैशर वैसल कोड।

मिटरिंग (मापन) उपकरण

एजीए रिपोर्ट नं0 3		प्राकृतिक गैस और अन्य सम्बद्ध हाइड्राकार्बन तरल पदार्थों का मापन
एजीए रिपोर्ट नं0 5	-	ईंधन गैस ऊर्जा मापन
एजीए रिपोर्ट नं0 9	-	बहुमार्ग अल्ट्रासानिक मीटरों द्वारा गैस का मापन
[redacted]		डाईफ्रॉम गैस मीटर
बीएस 1359/बीएस 4161	-	डाईफ्रॉम गैस मीटर
ई.एन. 12480		गैस मीटर - रोटरी डिस्प्लेसमैंट गैस मीटर
ओआईएमएलआर 32	-	रोटरी पिस्टन गैस मीटर तथा टरबाईन गैस मीटर
एजीए रिपोर्ट नं0 7	-	टरबाइन-मीटरों द्वारा गैस का मापन
ई.एन. 12261	-	गैस मीटर - टरबाईन गैस मीटर

दाब मापन उपकरण

बीएसईएन 837-1	प्रेशर गेज भाग-1: बोर्डनट्यूब प्रेशर गेजेज; माप, माप विज्ञान अपेक्षाएं और जांच
बी.एस.ई.एन 837-2	प्रैशर गेजेज भाग 2: चयन और स्थापना, प्रैशर गेज के लिए सिफारिशें
बीएसईएन837-3	डाइफ्राम और कैप्सूल प्रैशर गेज; परिमाप आर विज्ञान अपेक्षाएं और जांच

पी.ई.पाइप और फिटिंग को जोड़ने हेतु इलेक्ट्रो फ्यूजन मशीन

ई.एन	-	55014
ई.एन	-	50081-1
ई.एन	-	50082-1
ई.एन	-	61000-3
ई.एन	-	60335-1
ई.एन	-	60335-2-45
आईएसओ	-	12176-2

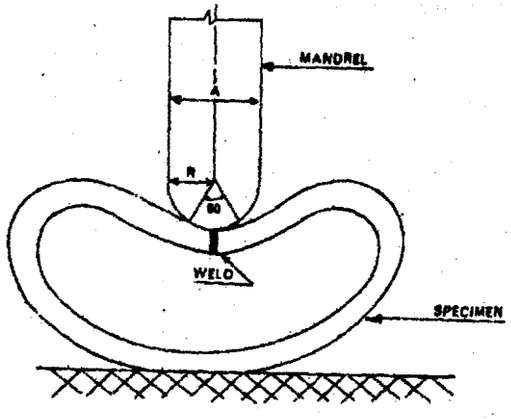
अनुबंध-III

बिजली के वैल्ड किए हुए पाइपों के लिए अतिरिक्त अपेक्षाएं

बिजली के वैल्ड किए हुए पाइपों के लिए निम्नलिखित अपेक्षाएं पूरी करनी होंगी:

रिवर्स बैंड जांच (पाइप को दबाकर की जाने वाली जांच)

प्रत्येक कॉयल से पाइप के प्रथम भाग के अगले सिरे से तथा अन्तिम भाग के पिछले सिरे से चयनित पाइप के टुकड़े पर रिवर्स बेन्ड टेस्ट (पाइप को दबा कर की जाने वाली जांच) किया जाएगा। नमूना 100 मि0मी0 से 115 मि0मी0 लम्बा होगा तथा आगे दी गई विधि एवं रेखाचित्र के अनुसार उसकी रिवर्स बेन्ड जांच की जाएगी।



रिवर्स बिन्दु जांच मैन्ड्रल के साथ किया जाएगा। मैन्ड्रल की त्रिज्या (रेडियस) (आर) और चौड़ाई (ए) को किसी भी व्यास सतह की मोटाई तथा ग्रेड के लिए निम्नलिखित फार्मूला के साथ नापा जाएगा :-

$$A = 2R = \frac{1.4\,(D-t)\,t}{e\,(D-2t)-1.4\,t} - t$$

जहां

D - पाइप का बाहरी व्यास
t - पाइप की सतह की मोटाई
1.4 - पीकिंग फैक्टर
e - दबाव

'ई' का न्यूनतम माप इस प्रकार होगा:

स्टील का ग्रेड	'ई' का न्यूनतम मान
एपीआई 5एल ग्रेड बी	0.1425
एपीआई 5एल एक्स-42	0.1375
एपीआई 5एल एक्स-46	0.1325
एपीआई 5एल एक्स-52	0.1275
एपीआई 5एल एक्स-60	0.1225

प्रक्रिया

नमूने पर मैंड्रल को दबाया जाएगा और ऐसा करते समय मैंड्रल को तब तक दबाया जाएगा जब तक कि मैंड्रल और नमूने के बीच 60 डिग्री का कोण न बन जाए (देखें रेखा चित्र)। यदि नमूने का व्यास और पाइप की सतह की मोटाई तथा मैंड्रल की त्रिजा इस प्रकार की है कि 60 डिग्री का कोण नहीं बनता हो तो मैंड्रल को तब तक दबाया जाता रहेगा जब तक कि यह नमूने की दूसरी तरफ की सतह को छू न जाए।

स्वीकृति के मानदण्ड

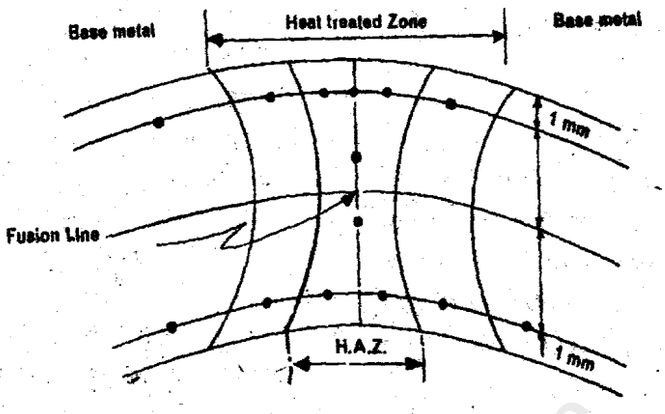
यदि मैंड्रल को नमूने पर दबाने से पहले ही नमूना फटने लगता है या जोड़ खुलने लगता है या ताप प्रभावित क्षेत्र में 4 मिलीमीटर से अधिक की दरार आ जाए तो उस नमूने को अस्वीकृत कर दिया जाए। नमूने के सिरों पर 6 मिलीमीटर से कम लंबी दरारे अस्वीकृत किए जाने का कारण नहीं होंगी।

माइक्रोग्राफिक और कड़ाई की जांच

समान प्रक्रिया से समान ताप में निर्मित 100 पाइपों में से किसी एक पाइप में से जोड़ के निकट का एक टुकड़ा नमूने के तौर पर जांच के लिए लिया जाएगा।

इन नमूनों को माइक्रो जांच के लिए पालिश किया जाएगा और उन पर लिखे अक्षर हटाए जाएंगे। इस जांच से यह प्रमाण मिलता है कि जोड़ वाले क्षेत्र का ताप उपचार पर्याप्त है और उस का कोई चित्र के अनुसार और एएसटीएम ई-32 के अनुरूप नमूने की

कड़ाई भी नापी जाएगी। आधार सामग्री की कड़ाई और ताप प्रभावित क्षेत्र के बीच अधिकतक अंतर '80 प्वाइंट विकर एचवी$_{10}$ से कम होगा।



● — Locations where hardness measurement to be carried out.

IndiaCode

अनुलग्नक - IV

ग्राहक के उपकरणों तक सर्विस लाइनों में प्रयोग किए गए जीआई पाइपों और तांबे की ट्यूबों के लिए न्यूनतम आवश्यकताएं

जस्तेदार लोहे (जीआई) के पाइप

पाइप आईएस: 1239 (भाग-1) - 1990 के अनुरूप होंगे - विनिर्माता के पास आईएस: 1239 (भाग-1) - 1990 की अपेक्षाओं के अनुसार पाइपों के विनिर्माण के लिए आईएसआई मोनोग्राम का उपयोग करने का वैध लाइसेंस हो।

सामान्य बोर	15 मि0मी0	25 मि0मी0	50 मि0मी0	80 मि0मी0
ग्रेड	मध्यम ('ख' श्रेणी) या भारी ('ग' श्रेणी)	मध्यम ('ख' श्रेणी) या भारी ('ग' श्रेणी)	मध्यम ('ख' श्रेणी) या भारी ('ग' श्रेणी)	मध्यम ('ख' श्रेणी) या भारी ('ग' श्रेणी)
ओ.डी. मि0मी0 अधिकतम न्यूनतम	 21.8 21.0	 34.2 33.3	 60.8 59.7	 89.5 88.0
मोटाई मि0मी0	'ख' श्रेणी के लिए 2.6 और 'ग' श्रेणी के लिए 3.2	'ख' श्रेणी के लिए 3.2 और 'ग' श्रेणी के लिए 4.0	'ख' श्रेणी के लिए 3.6 और 'ग' श्रेणी के लिए 4.5	'ख' श्रेणी के लिए 4.0 और 'ग' श्रेणी के लिए 4.8
सामान्य वजन कि0ग्रा0/मीटर	'ख' श्रेणी के लिए 1.21 और 'ग' श्रेणी के लिए 1.44	'ख' श्रेणी के लिए 2.41 और 'ग' श्रेणी के लिए 2.93	'ख' श्रेणी के लिए 5.03 और 'ग' श्रेणी के लिए 6.19	'ख' श्रेणी के लिए 8.36 और 'ग' श्रेणी के लिए 9.90

टिप्पणी :

मोटाई पर अधिकतम सहनता(-) 10% एकल ट्यूब के लिए वजन पर सहनता ± 10% और 10 टन की प्रति लोड मात्रा के लिए ± 7.5%

- पाइपों का डिजाइन 5 एमपीए (50 बार) का परीक्षण दाब जो तीन सैकेण्ड सहने वाला और बिना किसी खराबी के हो।
- आईएस: 1239 (भाग-1) - 1990 के अनुबंध-ग में दी गई प्रक्रिया के अनुसार हाइड्रोस्टेटिक परीक्षण के स्थान पर एड्डी करंट परीक्षण किया जाए।
- सभी जस्तेदार ट्यूबों पर आईएस: 4736 - 1986 और सम्बंद्ध भागों के अनुसार गर्म जस्ते में डुबो कर परत चढ़ाई जाएगी।
- जिंक कोटिंग की न्यूनतम मात्रा आईएस : 6745 - 1972 के अनुसार 400 ग्राम/एम^2 निर्धारित हो।
- बाहरी और भीतरी सतहों पर जिंक की कोटिंग चिपकी हुई एक समान और फ्लक्स, राख और धातुमल, धब्बों, काले धब्बों, दाने, ढेलों, प्रवाहों भारी सफेद निक्षेपों और फफोले रहित हों।
- इन दोषों को अस्वीकार या स्वीकार करना आईएस: 2629-1985 के अनुबंध-क के अनुसार होगा।
- आईएस: 2633-1986 के अनुसार 100 कि0मी0 के परीक्षण टुकड़े पर जब जस्ते की कोटिंग का निर्धारण किया जाए तो वह एक मिनट के लिए चार बार डुबोई गई हो।
- 50 मि0मी0 के सामान्य बोर से अधिक की ट्यूबों पर जिंक की कोटिंग आईएस: 2629-1985 में दिए गए अनुसार कीलयुक्त हथोड़े से निर्धारित की जाएगी।

प्रत्येक पाइप पर स्पष्ट और स्थाई रूप से एक मिनट के अंतराल पर निम्नलिखित सूचना अंकित की जाएगी- (i) निर्माता का नाम और व्यापार चिन्ह् (ii) पाइप की श्रेणी - भारी (iii) भारतीय मानक चिन्ह् आईएसआई (iv) उत्पादन की बैच संख्या यदि कोई हो।

आईएस: 1879 : 1987, आईएस: 14329 : 1995 की अपेक्षाओं के अनुरूप फिटिंग को 100 एमवीआरक्यू और कम दाब पर प्रचलित तीसरे नेटवर्क में उपयोग करने की अनुमति होगी।

तांबे की ट्यूबिंग

घरेलू प्राकृतिक गैस संस्थापनाओं, आपूर्ति की गई सामग्री में तांबे के काम का काम बीएस ईएन 1057:1996 के अनुसार होगा। इससे बीएस 2871 भाग 1 मानक वाली तांबे की ट्यूब को प्रतिस्थापित कर दिया गया है। बीएसईएन 1057 पाइप के रसायन संयोजन, यांत्रिक विशेषताओं अर्थात् तनन क्षमता, कठोरता, दीर्घीकरण आदि, लम्बाई-चौड़ाई और सहायता, सतह गुणवत्ता, दोषों से युक्तत और पाइप मोड़ने की उपयुक्तता के रूप में पाइप की विशिष्टियों द्वारा तांबे के उत्पाद की गुणवत्ता सुनिश्चित करता है :

तांबे के पाइप को यांत्रिक दाब या कैपिलरी फिटिंग का उपयोग करके टांका लगाकर या ब्रेजिंग द्वारा जोड़ा जाएगा। तांबे की ट्यूब को जोड़ने के लिए उपयोग की जाने वाली फिटिंग बीएसईएन 1254 भाग 1 और 2 के अनुसार होगी। कैपिलरी सोल्डरिंग और ब्रेजिंग के लिए फिटिंग का उल्लेख भाग-1 और कम्प्रेशन फिटिंग का उल्लेख भाग-2 में किया गया है।

सॉफ्ट सोल्डरिंग में 450° से0 तक के गलन बिन्दु तापमान पर भराई धातु का उपयोग किया जाता है। भराई धातु बीएसईएन 29453:1994 के अनुसार-सॉफ्ट सोल्डरिंग धातु-रसायन संयोजन और उसके रूप होंगे। सोल्डर करने वाले तांबे की ट्यूब और फिटिंग को जोड़ने के लिए आमतौर पर 180° से0 से 250° से0 के बीच तापमान रखते हैं। कम्प्रेशन फिटिंग बीएस 864 भाग-2 या बीएस 2051 भाग-1 के अनुरूप हो।

कैपिलरी फिटिंग:

- सॉफ्ट सोल्डर का उपयोग 75 एमबार से अधिक दाब में नहीं किया जाएगा।
- यदि प्रचालन दाब को 75 एमवीएआर से अधिक करना हो तो 600 से कम के गलन बिंदु वाले सोल्डर का उपयोग नहीं किया जाएगा। यह पीतल की फिटिंग पर भी लागू होगा।

तांबे के राइजरों की ऊंचाई: यद्यपि तांबे के राइजरों की अधिकतम ऊंचाई के संबंध में कोई विशिष्ट दिशा-निर्देश नहीं हैं फिर भी 15 मीटर की ऊंचाई से अधिक के लिए स्टील का उपयोग आईजीई/यूपी 2 करने की ही अनुमति है। अत: जब तक स्थानीय सूचना उपलब्ध न हो तब तक सामग्री के वजन और यांत्रिक क्षमता के कारण अधिकतम 15 मीटर की ऊंचाई को सुरक्षित समझा जाएगा।

बीएस 6891 में दिए गए सामान्य दिशा-निर्देशों में भी यह उल्लेख है कि सुरक्षित शाफ्ट के भीतर तांबे के पाइप लगाना स्वीकार्य नहीं है। वातायन और आग रोकने की अपेक्षाएं तांबे के पाइप लगी डक्ट पर लागू होंगी। बाह्य कॉपर राइजर प्रणाली के लिए लाइटिंग कंडक्टरों से बचाव को स्वीकार किया जाएगा।

कॉपर गैस लाइन का उपयोग विद्युत प्रणाली के आधार के रूप में नहीं किया जाएगा।

[फा. सं. एस-प्रशा./II/8/2007-खण्ड-I]

रतन पी. वाटल, सचिव