



**SUBHOLDING  
REFINING & PETROCHEMICAL**

Doc. No. :  
RP-ETS-INS-GS-0044-01-2021

Page No. : 1 / 22

## GENERAL SPECIFICATION


### DELUGE VALVE

## ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR

01	Issued For Record	12/21	RD/MND	JMS	ASR	JS	BAP
00	Issued For Record	11/19	ASY	ASB	GNR	PH	MS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By

**PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) Confidential**

© 2021 PT KPI. Contains information confidential and/or proprietary to PT KPI and its affiliated companies that is not to be used, disclosed, or reproduced in any form by any non-PT KPI party without PT KPI's prior written permission. All rights reserved.

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0044-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION DELUGE VALVE</b>	<b>Page No. : 2 / 22</b>

**REVISION HISTORY**  
*RIWAYAT REVISI*

Page / Section <i>Hal. / Bagian</i>	Date <i>Tanggal</i>	Description <i>Deskripsi</i>	Revised by <i>Direvisi oleh</i>
1 – 22	12/21	Add: Content Translation in Bahasa Penambahan: Penerjemahan Konten dalam Bahasa Indonesia	RD
1 – 22	12/21	Change: format and document numbering related to restructuring of Pertamina Perubahan: format dan penomoran dokumen terkait restrukturisasi Pertamina	RD
5 of 22	12/21	Change: section 1. PURPOSE to INTRODUCTION Perubahan: Bagian 1. TUJUAN menjadi PENGANTAR	RD
5 of 22	12/21	Change: 1. INTRODUCTION. "... that meets the needs of Projects. Perubahan: 1. PENGANTAR. "...yang memenuhi persyaratan untuk Proyek.	RD
5 of 22	12/21	Change: 1. SCOPE. "... to be installed on Project. Perubahan: 1. LINGKUP. "...untuk dipasang di proyek.	RD

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:20:37 oleh

## TABLE OF CONTENTS

### DAFTAR ISI

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<i>PENGANTAR</i>	
<b>2. SCOPE</b> .....	<b>5</b>
<i>LINGKUP</i>	
<b>3. CONFLICTS AND DEVIATIONS</b> .....	<b>6</b>
<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
<b>4. ABBREVIATIONS</b> .....	<b>6</b>
<i>SINGKATAN</i>	
<b>5. DEFINITIONS</b> .....	<b>6</b>
<i>DEFINISI</i>	
<b>6. CODES AND STANDARDS</b> .....	<b>7</b>
<i>KODE DAN STANDAR</i>	
<b>6.1 American Petroleum Institute (API)</b> .....	<b>8</b>
<i>American Petroleum Institute (API)</i>	
<b>6.2 International Society of Automation (ISA)</b> .....	<b>8</b>
<i>International Society of Automation (ISA)</i>	
<b>6.3 American National Standards Institute (ANSI)</b> .....	<b>8</b>
<i>American National Standards Institute (ANSI)</i>	
<b>6.4 International Electrotechnical Commission (IEC)</b> .....	<b>8</b>
<i>Telecommunication Industry Association (TIA)</i>	
<b>6.5 National Fire Protection Association (NFPA)</b> .....	<b>9</b>
<i>National Fire Protection Association (NFPA)</i>	
<b>6.6 Reference Documents</b> .....	<b>9</b>
<i>Dokumen Referensi</i>	
<b>7. DESIGN AND CONSTRUCTION</b> .....	<b>10</b>
<i>DESAIN DAN KONSTRUKSI</i>	
<b>7.1 General</b> .....	<b>10</b>
<i>Umum</i>	
<b>7.2 Design Criteria</b> .....	<b>13</b>
<i>Kriteria Desain</i>	

<b>7.3</b>	<b>Inspection and Testing</b> .....	<b>17</b>
	<i>Inspeksi dan Pengujian</i>	
<b>7.4</b>	<b>Recommended Spares</b> .....	<b>19</b>
	<i>Suku Cadang yang Direkomendasikan</i>	
<b>8.</b>	<b>WEIGHT CONTROL</b> .....	<b>20</b>
	<i>WEIGHT CONTROL</i>	
<b>9.</b>	<b>DOCUMENTATION</b> .....	<b>20</b>
	<i>DOKUMENTASI</i>	
<b>9.1</b>	<b>Approval Documentation</b> .....	<b>20</b>
	<i>Persetujuan Dokumentasi</i>	
<b>9.2</b>	<b>Final Documentation</b> .....	<b>21</b>
	<i>Dokumentasi Final</i>	
<b>10.</b>	<b>GUARANTEE &amp; WARRANTY</b> .....	<b>21</b>
	<i>JAMINAN &amp; GARANSI</i>	
<b>10.1</b>	<b>Guarantee</b> .....	<b>21</b>
	<i>Jaminan</i>	
<b>10.2</b>	<b>Warranty</b> .....	<b>22</b>
	<i>Garansi</i>	

## 1. INTRODUCTION

1.1 This general specification establishes the minimum requirements for safe and reliable Deluge Valve that meets the needs of the Project.

## 2. SCOPE

2.1 This specification defines the minimum requirement for the design, procurement, material, fabrication, inspection & testing, protective coating, preparation for shipment and delivery of Deluge Valve skid (consist of Deluge Valve and accessories) to be installed on Project.

The **VENDOR** shall be responsible for the design, detail engineering, fabrication, testing, preparation for shipment and delivery of the complete Deluge Valve and accessories in accordance with this specification.

The **VENDOR's** scope of supply shall include but not limited to the following as a minimum:

- a. Design, fabrication, supply of deluge valves and other accessories.
- b. Inspection, Testing and Pre-Commissioning at **VENDOR's** workshop.
- c. Documentation.
- d. Assistance for start-up at site.

Work excluded from the **VENDOR's** scope of work are:

- a. Cabling to the F&G system.
- b. Tubing to sub-header Instrument Air System.

## 1. PENGANTAR

1.1 Spesifikasi umum ini menetapkan persyaratan *minimum* untuk *Deluge Valve* yang aman dan andal yang memenuhi kebutuhan dari proyek.

## 2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini mendefinisikan persyaratan *minimum* untuk desain, pengadaan, *material*, fabrikasi, inspeksi & pengujian, lapisan pelindung, persiapan untuk pengapalan dan pengiriman *Deluge Valve Skid* (terdiri dari *Deluge Valve* dan aksesori) untuk dipasang di proyek.

**VENDOR** bertanggung jawab atas desain, *detail engineering*, fabrikasi, pengujian, persiapan pengapalan dan pengiriman *Deluge Valve* serta aksesori lengkap sesuai dengan spesifikasi ini.

Lingkup suplai **VENDOR** harus mencakup namun tidak terbatas pada hal-hal berikut sebagai *minimum*:

- a. Desain, fabrikasi, suplai *deluge valve* dan aksesori lainnya.
- b. Inspeksi, Pengujian dan *Pre-Commissioning* di *workshop VENDOR*.
- c. Dokumentasi.
- d. Bantuan untuk memulai di lokasi.

Pekerjaan yang tidak termasuk dalam lingkup pekerjaan **VENDOR** adalah:

- a. Pengkabelan ke sistem F&G.
- b. *Tubing* ke *Sub-Header Sistem Instrument Air*

### 3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

- 3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.
- 3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

### 4. ABBREVIATIONS

- 4.1 Abbreviations used for this specification shall have the following definitions:

FAT	Factory Acceptance Test
FGS	Fire and Gas System
IEC	International Electrotechnical Commission
IECEx	International Electrotechnical Commission System for Explosive Atmospheres Certification
IP	Ingress Protection
ITP	Inspection Test Plan
ISA	International Society of Automation
SAT	Site Acceptance Test

### 3. KONFLIK DAN DEVIASI

- 3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.
- 3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur *internal* PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

### 4. SINGKATAN

- 4.1 Singkatan yang digunakan untuk spesifikasi ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

FAT	<i>Factory Acceptance Test</i>
FGS	<i>Fire and Gas System</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IECEx	<i>International Electrotechnical Commission System for Explosive Atmospheres Certification</i>
IP	<i>Ingress Protection</i>
ITP	<i>Inspection Test Plan</i>
ISA	<i>International Society of Automation</i>
SAT	<i>Site Acceptance Test</i>

## 5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

**OWNER** Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional

**CONTRACTOR /CONSULTANT** Defined as the Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work

**shall** Indicates that the statement is mandatory

**should** Indicates a recommendation

**VENDOR** Defined as the company selected to supply the equipment and service detailed in this specification.

**SUBCONTRACTOR** Any person or persons, firm, partnership, corporation or combination thereof engaged by Contractor for supplying services to Contractor for the performance of services.

**SUB VENDOR** Any supplier of equipment and support services for a particular piece of equipment/package to a VENDOR.

## 5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

**PEMILIK** Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional

**KONTRAKTOR / KONSULTAN** Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan

**shall** Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib

**should** Menunjukkan rekomendasi

**VENDOR** Didefinisikan sebagai perusahaan yang dipilih untuk memasok peralatan dan *service* yang dirinci dalam spesifikasi ini.

**SUBKONTRAKTOR** Setiap orang atau beberapa orang, firma, kemitraan, korporasi atau kombinasi daripadanya yang dipekerjakan oleh Kontraktor untuk memasok servis kepada Kontraktor untuk pelaksanaan servis.

**SUB VENDOR** Setiap pemasok peralatan dan servis penyangga untuk peralatan/ paket tertentu ke VENDOR.

May	The word 'may' is to be understood as indicating a possible course of action.	Mungkin	Kata 'mungkin' harus dipahami sebagai indikasi kemungkinan tindakan
-----	---	---------	---

## 6. CODES AND STANDARDS

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.

### 6.1 American Petroleum Institute (API)

Document #	Title
API 598	Valve Inspection and Test

### 6.2 International Society of Automation (ISA)

Document #	Title
ISA 51.1	Process Instrumentation Terminology

### 6.3 American National Standards Institute (ANSI)

Document #	Title
ANSI/UL 1468	Direct Acting pressure reducing and pressure control valves for fire protection.

## 6. CODE DAN STANDAR

Code, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Code dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. *Material* & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.

### 6.1 *American Petroleum Institute (API)*

Dokumen #	Judul
API 598	<i>Valve Inspection and Test</i>

### 6.2 *International Society of Automation (ISA)*

Dokumen #	Judul
ISA 51.1	<i>Process Instrumentation Terminology</i>

### 6.3 *American National Standards Institute (ANSI)*

Dokumen #	Judul
ANSI/UL 1468	<i>Direct Acting pressure reducing and pressure control valves for fire protection.</i>

**6.4 International Electrotechnical Commission (IEC)**
**6.4 *International Electrotechnical Commission (IEC)***

Document #	Title
IEC 60079-10	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Classification of hazardous areas
IEC 60529	Classification of degree of protection provided by enclosures

Dokumen #	Judul
IEC 60079-10	<i>Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Classification of hazardous areas</i>
IEC 60529	<i>Classification of degree of protection provided by enclosures</i>

**6.5 National Fire Protection Association (NFPA)**
**6.5 *National Fire Protection Association (NFPA)***


Document #	Title
NFPA 15	Standard for Water Spray Fixed System for Fire Protection
NFPA 101	Life Safety Code

Dokumen #	Judul
NFPA 15	<i>Standard for Water Spray Fixed System for Fire Protection</i>
NFPA 101	<i>Life Safety Code</i>

**6.6 Reference Documents**
**6.6 *Dokumen Referensi***

Document #	Title
RP-ETS-PSE-DP-0011	Design Philosophy - Fire & Gas Detection System
RP-ETS-INS-GS-0019	Specification for Instrument Cable

Dokumen #	Judul
RP-ETS-PSE-DP-0011	<i>Design Philosophy - Fire &amp; Gas Detection System</i>
RP-ETS-INS-GS-0019	<i>Specification for Instrument Cable</i>

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0044-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION DELUGE VALVE</b>	<b>Page No. : 10 / 22</b>

## 7. DESIGN AND CONSTRUCTION

### 7.1 General

#### 7.1.1 Purpose

The deluge valve assembly shall be actuated by conditions as below;

- a. Air loss due to energizing of solenoid
- b. Local manual operation

The solenoids shall be configured in series and energized for “non fail-safe” pneumatic operation of the deluge valve. The deluge valve shall provide water to the respective water spray deluge systems once actuated. Manual operation shall be provided for testing and local operation.

#### 7.1.2 Extent of Supply

The **VENDOR** shall furnish all components and ancillary equipment necessary to make the deluge skid and valve assemblies complete, safe, and ready for operation. The equipment shall include, but not be limited to the following for each of the deluge valve skids as a minimum:

- Deluge Valves
- Solenoid Valves
- 3-way pilot valves
- Pilot valve on hydraulic circuit
- Ejector with orifice
- Pressure reducing valve

## 7. DESAIN DAN KONSTRUKSI

### 7.1 Umum

#### 7.1.1 Tujuan

Rakitan *deluge valve* harus digerakkan oleh kondisi seperti di bawah ini;

- a. *Air loss* karena pemberian energi/ *energizing* pada *solenoid*
- b. Operasi *manual* lokal

*Solenoid* harus dikonfigurasi secara seri dan diberi energi/ *energized* untuk operasi pneumatik *deluge valve* "non fail-safe". *Deluge valve* harus menyediakan *water* ke masing-masing sistem *water spray deluge* setelah digerakkan. Operasi *manual* harus disediakan untuk pengujian dan operasi lokal.

#### 7.1.2 Cakupan untuk Suplai

**VENDOR** harus melengkapi semua komponen dan peralatan tambahan yang diperlukan untuk membuat *deluge skid* dan rakitan *valve* yang lengkap, aman, dan siap untuk dioperasikan. Peralatan tersebut harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada hal berikut untuk masing-masing *deluge valve skid minimum*:

- *Deluge Valve*
- *Solenoid Valve*
- *3-way pilot valve*
- *Pilot valve* pada rangkaian hidrolis
- *Ejector* dengan *orifice*
- *Valve* pengurang tekanan

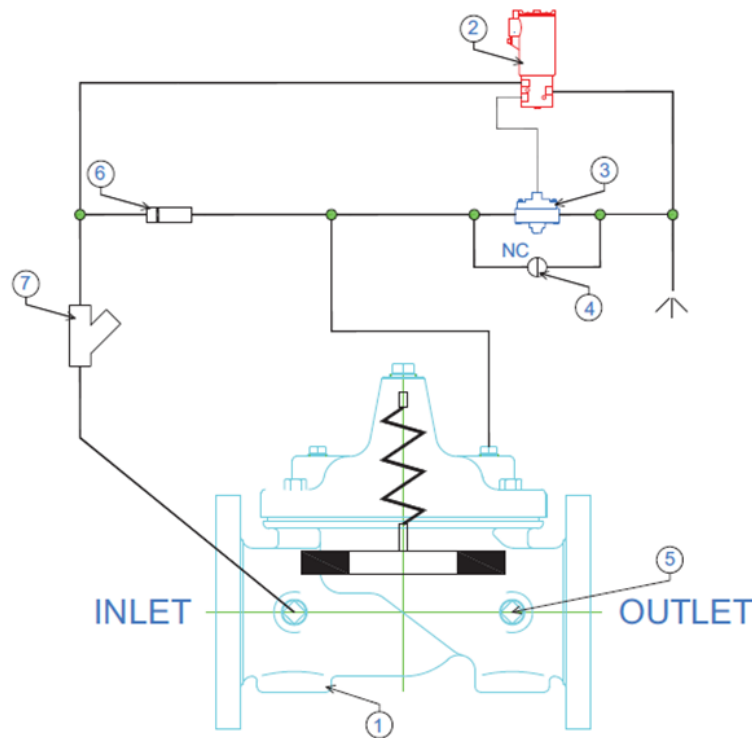
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual block ball valves, check valves, isolation valves and all other accessories</li> <li>• “Y” type strainer</li> <li>• Filter regulator</li> <li>• Pressure Gauge with Valve Manifold</li> <li>• Instrument tubing and fittings</li> <li>• Wiring, flexible conduit, conduit junction box and terminals</li> <li>• 316 SS mounting plate and fixings</li> <li>• Control Room indication of inlet/outlet block valve position indication</li> <li>• Pressure Transmitter to monitor the pressure at downstream of deluge valve</li> <li>• Local Control panel for manual operation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ball valve block manual, check valve, isolation valve, dan semua aksesoris lainnya</i></li> <li>• <i>Strainer tipe “Y”</i></li> <li>• <i>Filter regulator</i></li> <li>• <i>Pressure Gauge dengan Valve Manifold</i></li> <li>• <i>Tubing instrumen dan fitting</i></li> <li>• <i>Wiring, flexible conduit, conduit junction box dan terminal</i></li> <li>• <i>316 SS mounting plate dan fixing</i></li> <li>• <i>Indikasi Control Room dari indikasi posisi block valve inlet/ outlet</i></li> <li>• <i>Pressure Transmitter untuk monitor tekanan di sisi downstream deluge valve</i></li> <li>• <i>Panel Kontrol Lokal untuk operasi manual</i></li> </ul> |
|---|--|

### 7.1.3 Schematic

The design schematic of deluge valve skid shall be minimum as follow:

### 7.1.3 Skematik

Skematik desain *deluge valve skid* harus *minimum* sebagai berikut:


**Note:**

1. Deluge Valve
2. 3-Way Pilot Valve (Double Acting, 24 VDC)
3. Reverse Flow Auxiliary
4. Pressure Gauge
5. Pressure Switch
6. Solenoid Valve
7. "Y" Type Strainer

**7.1.4 Area Classification and IP Rating**


All instrumentation equipment for Deluge or Deluge Skid application shall be minimum suitable for service in Zone 1, Gas Group IIA, T3 hazardous area as defined by IEC 60079-10 and shall be weatherproof to minimum IP-65.

**Catatan:**

1. *Deluge Valve*
2. *3-Way Pilot Valve (Double Acting, 24 VDC)*
3. *Reverse Flow Auxiliary*
4. *Pressure Gauge*
5. *Pressure Switch*
6. *Solenoid Valve*
7. *Strainer Tipe "Y"*

**7.1.4 Klasifikasi Area dan Rating IP**

Semua peralatan instrumentasi untuk aplikasi *Deluge* atau *Deluge Skid* harus *minimum* sesuai untuk servis di Zona 1, *Gas Group IIA*, T3 *hazardous area* sebagaimana ditentukan oleh IEC 60079-10 dan harus *weatherproof* hingga *minimum* IP-65.

 <b>Engineering Technical Standards &amp; Procedures</b>	<b>SUBHOLDING REFINING &amp; PETROCHEMICAL</b>	<b>Doc. No. : RP-ETS-INS-GS-0044-01-2021</b>
	<b>GENERAL SPECIFICATION DELUGE VALVE</b>	<b>Page No. : 13 / 22</b>

## 7.2 Design Criteria

### 7.2.1 General

The sizes, types and tag numbers of the deluge valves and assemblies required shall be listed in the project Instrument Data Sheets. All valves and assemblies shall be fitted with a permanently affixed stainless steel nameplate. Nameplates shall also include nominal valve size and pressure class.

### 7.2.2 Deluge Valve

Deluge valves shall be pressure regulating inline axial valves. The valve body shall be manufactured from suitable material. Plugged drain valves, port plugs and any other valve components shall be manufactured from corrosion resistant materials of a type suitable for use in an Directorate of Infrastructure Project. The Valve shall be pilot actuated elastomeric sleeve type and shall be approved by UL and FM for firewater service.

The valve shall be designed to fully open on low pneumatic air pressure of 20 psig (1.38 barg). Fail safe position will be 'Fail-open'

Ancillary equipment such as solenoids, manual valves, and pilot valves shall be fitted with permanently affixed stainless steel labels with tag numbers engraved.

## 7.2 Kriteria desain

### 7.2.1 Umum

Ukuran, jenis dan nomor *tag* dari *deluge valve* dan rakitan yang diperlukan harus dicantumkan dalam *Instrument Data Sheet* pada proyek. Semua *valve* dan rakitan harus dilengkapi dengan *stainless steel nameplate* yang ditempel secara permanen. *Nameplate* juga harus mencakup ukuran *valve nominal* dan *class/* tingkatan tekanan.

### 7.2.2 Deluge Valve

*Deluge Valve* harus merupakan *axial valve* yang mengatur di dalam tekanan. *Body valve* harus dibuat dari *material* yang sesuai. *Plug drain valve, port plug* dan komponen *valve* lainnya harus dibuat dari *material* tahan korosi dari tipe yang cocok untuk digunakan di proyek Direktorat Proyek Infrastruktur PT. KPI. *Valve* harus tipe *elastomeric sleeve* yang digerakkan *pilot* dan harus disetujui oleh UL dan FM untuk servis *fire water*.

*Valve* harus didesain untuk dapat membuka penuh pada tekanan udara pneumatik rendah 20 psig (1.38 barg). Posisi *fail safe* akan menjadi '*Fail-open*'

Peralatan tambahan seperti *solenoid, manual valve, dan pilot valve* harus dilengkapi dengan label *stainless steel* yang ditempel secara permanen dengan nomor *tag* terukir.

Valve / actuator assembly coatings shall be in accordance with Specification for Wrapping for Tape Protective Coating.

The Valve shall be a type with proven Directorate of Infrastructure Project use and shall otherwise satisfy the general requirements of this specification.

The Valve shall be operated by water in the Directorate of Infrastructure Project environment. Latch –release mechanism shall be provided. This mechanism will rely on the presence of the water supply to provide a minimum pressure to maintain it in the closed position. Venting of the water pressure to atmospheric will allow the valve to open automatically.

The Valve body shall be fitted with drain points. These points shall be fitted to an approved isolation valve.

The Deluge valve shall be capable of operating in either vertical or horizontal positions.

The Valve body, trim and actuator shall be capable of withstanding the shock caused by operation under maximum water pressure of Pump Shut-Off Head. Valves shall be fitted with 1/8" thick full face gaskets.

Deluge release shall automatically take place upon receipt of the triggering signal. The deluge valve shall be reset manually and locally after it has been operated.

Pelapis rakitan *valve / actuator* harus sesuai dengan spesifikasi *wrapping* untuk *tape protective coating*.

*Valve* harus merupakan tipe dengan penggunaan di proyek Direktorat Proyek Infrastruktur PT. KPI yang terbukti dan sebaliknya harus memenuhi persyaratan umum dari spesifikasi ini.

*Valve* harus dioperasikan oleh *water* di lingkungan di proyek Direktorat Proyek Infrastruktur PT. KPI. Mekanisme *latch release* harus disediakan. Mekanisme ini akan bergantung pada keberadaan suplai *water* untuk memberikan tekanan *minimum* untuk mempertahankannya dalam posisi tertutup. *Vent* dari *water pressure* ke atmosfer akan memungkinkan *valve* terbuka secara otomatis.

*Body valve* harus dilengkapi dengan *drain point*. Poin ini harus dipasang pada *isolation valve* yang disetujui.

*Deluge valve* harus mampu beroperasi baik dalam posisi vertikal atau *horizontal*.

*Body valve, trim* dan *actuator* harus mampu menahan guncangan yang disebabkan oleh kegiatan operasi di bawah *water pressure* maksimum dari *Pump Shut-Off Head*. *Valve* harus dilengkapi dengan *full face gasket* setebal 1/8".

*Deluge release* harus secara otomatis terjadi setelah menerima sinyal pemicu. *Deluge valve* harus diatur ulang secara *manual* dan lokal setelah dioperasikan.

Maximum time for valve opening on loss of pilot pressure shall be five (5) seconds. All controls/accessories for the actuators shall be designed accordingly. Adjustable speed controls shall be provided for valve opening. The valve shall be fitted with a suitable fire resistant sealing gasket.

### 7.2.3 Instrumentation

The deluge valve shall be designed to be pilot operated utilizing instrument air. The valve shall be held closed when full pneumatic pressure is applied to the pilot, and open immediately on loss of pilot pressure.

This shall occur upon operation of the following:

- Solenoid valves energized.
- Local manual valve initiation.
- Leakage of the fire water line.

The pneumatic pilot system shall be fitted with a mechanical latch when depressurized, requiring manual resetting to re-close the deluge valve.

Tubing for instrument air shall be minimum 3/8" seamless ASTM A269 fully annealed type, 316 stainless steel. Tubing shall be Carbon Steel material as minimum suitable for water service in the Directorate of Infrastructure Project environment.

Waktu maksimum untuk pembukaan *valve* pada hilangnya *pilot pressure* harus lima (5) detik. Semua kontrol/ aksesoris untuk *actuator* harus didesain sesuai dengan itu. *Speed control* yang dapat disesuaikan harus disediakan untuk pembukaan *valve*. *Valve* harus dilengkapi dengan *fire resistant sealing gasket* yang sesuai.

### 7.2.3 Instrumentasi

*Deluge valve* harus didesain untuk dioperasikan oleh *pilot* dengan memanfaatkan *instrument air*. *Valve* harus tetap tertutup ketika *pneumatic pressure* penuh diterapkan ke *pilot*, dan segera terbuka saat kehilangan *pilot pressure*.

Ini akan terjadi pada pengoperasian berikut:

- *Solenoid valve* diberi energi/ *energized*.
- Inisiasi manual *valve* lokal.
- Kebocoran saluran *fire water*.

Sistem *pneumatic pilot* harus dilengkapi dengan *latch* mekanis ketika tekanan diturunkan, memerlukan pengaturan ulang *manual* untuk menutup kembali *deluge valve*.

*Tubing* untuk *instrument air* harus minimum 3/8" tipe ASTM A269 yang dianil sepenuhnya, *stainless steel* 316. *Tubing* harus *material carbon steel* seminimum mungkin yang cocok untuk servis air di lingkungan di proyek Direktorat Proyek Infrastruktur PT. KPI

All pneumatic ancillary equipment shall be suitable for 3/8" NPT (F) air supply connections. Solenoid valve vent ports shall be fitted with stainless sintered metal bug screens.

Screwed terminals shall be provided for all electrical connections to the solenoid valves.

All cable entries shall be M20. Cable glands shall be provided by others.

Solenoid valves shall be supplied complete with integral suppression diodes. Solenoid will be monitored utilizing *line monitoring current* from Fire & Gas System (FGS). The maximum supply current shall be limited to 0.5 A. All solenoid valves shall be energized to open the Deluge Valve. Solenoid valve material shall be 316 SS. Solenoid valves shall be listed (UL/FM) for fire water application.

The **VENDOR** shall provide suitable adjustable flow restrictors to allow for manual adjustment of deluge valve opening and closure times. The **VENDOR** shall provide typical closure time. The closure time shall be 10-20 seconds.

The **VENDOR** shall provide suitable flow strainers on the water supply side of deluge valve bodies. These shall function to protect control components from ingress of solids.

Semua peralatan tambahan pneumatik harus cocok untuk koneksi *air supply* 3/8" NPT (F). *Solenoid valve vent port* harus dilengkapi dengan *metal bug screen sintered stainless*.

*Screw terminal* harus disediakan untuk semua sambungan listrik ke *solenoid valve*.

Semua *entry* kabel harus M20. Kabel *gland* harus disediakan lainnya.

*Solenoid valve* harus disuplai lengkap dengan *integral suppression diodes*. *Solenoid* akan dimonitor menggunakan *line monitoring current* dari *Fire & Gas System* (FGS). *Supply current*/ Pengisian arus maksimum harus dibatasi hingga 0.5 A. Semua *solenoid valve* harus diberi energi/ *energized* untuk membuka *deluge valve*. *Material Solenoid valve* harus 316 SS. *Solenoid valve* harus terdaftar (UL/ FM) untuk aplikasi *fire water*.

**VENDOR** harus menyediakan *flow restrictor* yang dapat disesuaikan untuk memungkinkan penyesuaian *manual* dari waktu pembukaan dan penutupan *deluge valve*. **VENDOR** harus menyediakan waktu penutupan yang khas. Waktu penutupan harus 10-20 detik.

**VENDOR** harus menyediakan *flow strainer* yang sesuai pada sisi suplai *water* untuk *body deluge valve*. Ini harus berfungsi untuk melindungi komponen kontrol dari masuknya padatan.

Pressure Transmitter shall be supplied at the outlet of the deluge valve to determine the fire water pressure on the downstream side of the deluge valve.

Local mounted initiation and solenoid valve shall be installed on Local Control Panel (skid mounted).

#### 7.2.4 Material Certification

Deluge Valve material shall be specified on the project data sheets and shall be in accordance with Specification for Piping Material Class. The service condition of the deluge valve will be on the Directorate of Infrastructure Project environment which will be use fresh water as fire water demand. Therefore All required material shall be compatible and suitable for those designated services.

All materials shall be provided with certificates proving that the material furnished meets the requirements of the specification and the grade to which it is to be supplied.

### 7.3 Inspection and Testing

#### 7.3.1 Quality Assurance

The **VENDOR** shall demonstrate that he operates a quality system in accordance with an internationally recognized standard. The effectiveness of the quality system and the **VENDOR**'s compliance with it shall be subject to monitoring by **CONTRACTOR** and in addition, may be audited following an agreed period of

*Pressure Transmitter* harus disuplai di *outlet deluge valve* untuk menentukan tekanan *fire water* di sisi *downstream deluge valve*.

Inisiasi terpasang lokal dan *solenoid valve* harus dipasang pada Panel Kontrol Lokal (*skid mount*).

#### 7.2.4 Sertifikasi Material

*Material deluge valve* harus ditentukan pada *data sheet* proyek dan harus sesuai dengan Spesifikasi untuk *class/* tingkatan *material* perpipaan. Kondisi servis *deluge valve* akan berada pada lingkungan proyek di Direktorat Proyek Infrastruktur PT. KPI yang akan menggunakan *fresh water/* air tawar sebagai kebutuhan *fire water*. Oleh karena itu semua *material* yang diperlukan harus kompatibel dan cocok untuk servis yang ditunjuk tersebut.

Semua *material* harus dilengkapi dengan sertifikat yang membuktikan bahwa *material* yang dilengkapi memenuhi persyaratan spesifikasi dan tingkat yang akan dipasang.

### 7.3 Inspeksi dan Pengujian

#### 7.3.1 Kualitas Asuransi

**VENDOR** harus menunjukkan bahwa ia mengoperasikan sistem mutu sesuai dengan standar yang diakui secara internasional. Efektivitas sistem mutu dan kepatuhan **VENDOR** terhadapnya harus dimonitor oleh **KONTRAKTOR** dan sebagai tambahan, dapat diaudit setelah periode pemberitahuan yang

notice.

The **VENDOR** shall submit a quality control program for **CONTRACTOR** review at the time of Tender. The **VENDOR** shall provide facilities for and cooperate with **CONTRACTOR** and statutory authority inspectors during manufacturing, assembly and testing.

### 7.3.2 Factory Inspection and Testing

The **VENDOR** shall submit for review and approval by **CONTRACTOR** and **OWNER**, an Inspection and Test Plan (ITP) covering all relevant components, completed equipment and systems.

The **CONTRACTOR** and **OWNER** must be permitted to inspect the Supplier's facilities prior to placing order. The successful **VENDOR** must agree to **CONTRACTOR** and **OWNER** inspection throughout all phases of manufacturing.

Detailed test procedure of shop tests shall be submitted at least one (1) month in advance of any testing and shall be a contingency of any approval.

All deluge valve assemblies shall be fully hydro-tested and leak tested in accordance with API 598.

All deluge valve assemblies shall be functionally tested. All test results including opening and closure times shall be recorded and be included in MDR document submittal.

disepakati.

**VENDOR** harus menyerahkan program kendali mutu untuk direview **KONTRAKTOR** pada saat *Tender*. **VENDOR** harus menyediakan fasilitas untuk dan bekerja sama dengan **KONTRAKTOR** serta pengawas otoritas hukum selama pembuatan, perakitan dan pengujian.

### 7.3.2 Inspeksi dan Pengujian Pabrik

**VENDOR** harus mengajukan untuk direview dan disetujui oleh **KONTRAKTOR** dan **PEMILIK**, *Inspection and Test Plan* (ITP) yang mencakup semua komponen yang relevan, peralatan dan sistem yang telah dilengkapi.

**KONTRAKTOR** dan **PEMILIK** harus diizinkan untuk memeriksa fasilitas Pemasok sebelum melakukan pemesanan. **VENDOR** yang berhasil harus menyetujui inspeksi **KONTRAKTOR** dan **PEMILIK** di seluruh fase pembuatan.

Prosedur *detail* pengujian dari *shop test* harus diserahkan setidaknya satu (1) bulan sebelum setiap pengujian dan harus merupakan kemungkinan setiap persetujuan.

Semua rakitan *deluge valve* harus sepenuhnya diuji-hidro dan diuji kebocoran sesuai dengan API 598.

Semua rakitan *deluge valve* harus diuji secara fungsional. Semua hasil pengujian termasuk waktu pembukaan dan penutupan harus dicatat dan dimasukkan dalam penyerahan dokumen MDR.

### 7.3.3 **VENDOR Requirement**

The **VENDOR** shall provide inspection and testing procedures to **CONTRACTOR** with at least 14 days notice to witness tests run in both his workshop and his **VENDOR's** workshop. The **VENDOR** shall provide calibration certificates for the test equipment for review by the **CONTRACTOR** prior to each test.

### 7.4 **Recommended Spares**

- a. The **VENDOR** shall provide the recommended spare parts list for all equipment specified herein to cover the first two years of operation.
- b. Equipment manufacturer's recommendations shall be followed by the **VENDOR** in the preparation of recommended spare parts list. The **VENDOR** shall note long lead items, and the availability of shelf replacement parts listings.
- c. All spare parts furnished by the **VENDOR** shall be wrapped and packaged to preserve original as new condition under normal conditions of storage.
- d. Recommended spares should take into account related factors of equipment reliability, effect of equipment downtime upon production and safety, cost of parts and availability of equipment service facilities.

### 7.3.3 **Persyaratan *VENDOR***

*VENDOR* harus memberikan prosedur inspeksi dan pengujian kepada **KONTRAKTOR** dengan pemberitahuan setidaknya 14 hari sebelumnya untuk menyaksikan pengujian yang dijalankan di *workshop* nya maupun di *workshop* *VENDOR*-nya. *VENDOR* harus memberikan sertifikat kalibrasi untuk peralatan uji untuk direview oleh **KONTRAKTOR** sebelum setiap pengujian.

### 7.4 **Suku Cadang yang Direkomendasikan**

- a. *VENDOR* harus memberikan daftar suku cadang yang direkomendasikan untuk semua peralatan yang ditentukan di sini untuk mencakup dua tahun pertama operasi.
- b. Rekomendasi pembuat peralatan harus diikuti oleh *VENDOR* dalam penyusunan daftar suku cadang yang direkomendasikan. *VENDOR* harus mencatat *long lead item*, dan ketersediaan daftar suku cadang pengganti *shelf*.
- c. Semua suku cadang yang disediakan oleh *VENDOR* harus dibungkus dan dikemas untuk menjaga aslinya seperti kondisi baru dalam kondisi penyimpanan normal.
- d. Suku cadang yang direkomendasikan harus mempertimbangkan faktor-faktor terkait keandalan peralatan, pengaruh waktu henti peralatan terhadap produksi dan keselamatan, biaya suku cadang, dan ketersediaan fasilitas layanan

peralatan.

## 8. WEIGHT CONTROL

- 8.1 The **VENDOR** shall exercise an active weight control system throughout the design, fabrication and assembly.

**VENDOR** shall provide the location of the centre-of-gravity of the supplied equipment.

**VENDOR** shall provide “as-built” weight of all equipment being furnished with complete description of what is included in each weight.

## 9. DOCUMENTATION

The **VENDOR** shall furnish data for review and approval in accordance with **VENDOR** Data Requirements Master Listing as mentioned in Scope of Supply.

**CONTRACTOR** shall review **VENDOR**’s drawings and documentation and make any corrections before “Issued for Construction” drawings are issued. All modifications and changes to any drawing, software or hardware configuration made during construction, installation and start-up shall be reflected on **VENDOR**’s final “As-Built” sets of documentation.

### 9.1 Approval Documentation

**VENDOR** shall submit in writing a complete listing of the documentation planned and a schedule for issuing the documents. This list shall be reviewed and agreed to by **CONTRACTOR** and **OWNER**.

## 8. WEIGHT CONTROL

- 8.1 **VENDOR** harus aktif menjalankan *weight control system* di seluruh desain, fabrikasi dan perakitan.

**VENDOR** harus menyediakan lokasi pusat gravitasi dari peralatan yang disediakan.

**VENDOR** harus memberikan “*as-built*” berat/ bobot dari semua peralatan yang dilengkapi dengan deskripsi lengkap tentang apa yang termasuk di setiap berat/ bobot dari semua peralatan.

## 9. DOKUMENTASI

**VENDOR** harus memberikan data untuk direview dan disetujui sesuai dengan Daftar *Data Requirements Master VENDOR* sebagaimana disebutkan dalam Lingkup Suplai.

**KONTRAKTOR** harus mereview gambar dan dokumentasi **VENDOR** serta membuat koreksi sebelum gambar “Dikeluarkan untuk Konstruksi” diterbitkan. Semua modifikasi dan perubahan pada setiap gambar, konfigurasi *software*/ perangkat lunak atau *hardware*/ perangkat keras yang dibuat selama konstruksi, instalasi dan *start-up* harus tercermin pada satu set dokumentasi *final* “*As-Built*” **VENDOR**.

### 9.1 Persetujuan Dokumentasi

**VENDOR** harus menyerahkan secara tertulis daftar lengkap dari dokumentasi yang direncanakan dan jadwal untuk menerbitkan dokumen. Daftar ini harus direview dan disetujui oleh **KONTRAKTOR** dan **PEMILIK**.

Prior to the start of work, CONTRACTOR supported by VENDOR shall submit, as a minimum, the following documentation (hard copy and soft copy) to OWNER for review and approval in accordance with project requirements:

- a. General arrangement, 3D and outline drawings
- b. Control schematics, wiring diagrams
- c. Hook-up and installation drawings
- d. Valve sizing calculations
- e. Equipment and instrument data sheets
- f. Installation, operation and maintenance manuals

## 9.2 Final Documentation

Revised documentation shall be submitted after approval of drawings have been received from OWNER.

Final (as-built) VENDOR's data books shall be furnished, which shall include all the documents as mentioned in Scope of Supply.

## 10. GUARANTEE & WARRANTY

### 10.1 Guarantee

VENDOR shall have final and total responsibility for the design and performance of all equipment supplied under this specification. VENDOR's guarantee is valid for all work and material in his supply against defective material, poor workmanship, improper design, improper packaging and/or failure in normal use. VENDOR shall state the approximate turnaround replacement time on defective parts.

Sebelum mulai bekerja, KONTRAKTOR yang didukung oleh VENDOR harus menyerahkan, *minimum*, dokumentasi berikut (*hard copy* dan *soft copy*) kepada PEMILIK untuk direview dan disetujui sesuai dengan persyaratan proyek:

- a. Pengaturan umum, gambar 3D dan *outline*
- b. Skematik kontrol, diagram *wiring*/pengkabelan
- c. Gambar *hook-up* dan instalasi
- d. Perhitungan ukuran *valve*
- e. *Data sheet* peralatan dan instrumen
- f. *Manual* instalasi, operasi dan pemeliharaan

## 9.2 Dokumentasi *Final*

Dokumentasi yang direvisi harus diserahkan setelah persetujuan gambar telah diterima dari PEMILIK.

*Databook VENDOR final (as-built)* harus dilengkapi, yang harus mencakup semua dokumen sebagaimana disebutkan dalam ruang lingkup suplai.

## 10. JAMINAN & GARANSI

### 10.1 Jaminan

VENDOR harus memiliki tanggung jawab akhir dan total untuk desain dan kinerja semua peralatan yang dipasang berdasarkan spesifikasi ini. Jaminan VENDOR berlaku untuk semua pekerjaan dan *material* yang dipasoknya terhadap *material* yang cacat, pengerjaan yang buruk, desain yang tidak tepat, pengemasan yang tidak tepat dan/ atau kegagalan dalam penggunaan normal. VENDOR harus menyatakan perkiraan waktu penggantian *turnaround* pada suku

The **VENDOR** must provide written guarantee that system equipment will not be obsolete in the next ten (10) years. In the event that portions of the system will eventually be withdrawn from sale, a written commitment by the **VENDOR** that standard products will have repair capability or the equivalent parts and/or products will be available for a minimum of ten years from the withdrawal date is required.

#### 10.2 Warranty

The **VENDOR** shall state in the quotation the standard warranty for hardware and software. As a minimum, twelve (12) months from start-up is required. The warranty period shall be extended by any period equal to the period(s) during which the system has been out of operation as a result of a defect covered by this warranty. Fresh warranty period's equal to those specified above shall be applied to replacement parts or repaired parts.

cadang yang rusak.

**VENDOR** harus memberikan jaminan tertulis bahwa peralatan sistem tidak akan usang dalam sepuluh (10) tahun ke depan. Dalam hal bagian dari sistem pada akhirnya akan ditarik dari penjualan, komitmen tertulis oleh **VENDOR** bahwa produk standar akan memiliki kemampuan perbaikan atau suku cadang dan/ atau produk yang setara akan tersedia selama minimum sepuluh tahun sejak tanggal penarikan dibutuhkan.

#### 10.2 Garansi

**VENDOR** harus menyatakan dalam surat penawaran garansi standar untuk *hardware/* perangkat keras dan *software/* perangkat lunak. *Minimum*, dua belas (12) bulan sejak *startup* diperlukan. Masa garansi akan diperpanjang dengan periode apa pun yang sama dengan periode di mana sistem tidak beroperasi sebagai akibat dari kerusakan yang tercakup dalam garansi ini. Masa garansi baru yang sama dengan yang ditentukan di atas harus diterapkan pada suku cadang pengganti atau suku cadang yang diperbaiki.