






DESIGN PHILOSOPHY

ACCESS, ESCAPE AND EVACUATION

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

01	Issued for Record	04/2022	 LC/RD/SFA	 VS	 HY	 RMD	 BAP
00	Issued for Record	11/2018	KZH/TS	VS	DC	PH	IMS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By


 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0009-01-2022
	DESIGN PHILOSOPHY ACCESS, ESCAPE AND EVACUATION	Page No. : 3 / 19

TABLE OF CONTENTS

DAFTAR ISI

1. INTRODUCTION	4
<i>PENGANTAR</i>	
2. SCOPE	4
<i>LINGKUP</i>	
3. CONFLICTS AND DEVIATIONS	4
<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4. ABBREVIATIONS	5
<i>SINGKATAN</i>	
5. DEFINITIONS	5
<i>DEFINISI</i>	
6. CODES AND STANDARDS	6
<i>KODE DAN STANDAR</i>	
7. DESIGN CONSIDERATIONS	7
<i>PERTIMBANGAN DESAIN</i>	
7.1 General	7
<i>Umum</i>	
7.2 Access Requirements	7
<i>Persyaratan Akses</i>	
7.3 Site Evacuation	14
<i>Evakuasi Lokasi</i>	
7.4 Building Evacuation	15
<i>Evakuasi Bangunan</i>	

Dokumen sesuai dengan aslinya, dicetak pada tanggal 11/06/2026 17:24:29 oleh

1. INTRODUCTION

1.1 General

Escape and evacuation is the process of moving people from dangerous places into safer places. Furthermore, escape and evacuation described in this document specifically built for the PT KPI Project.

1.2 Purpose

This document is prepared as guidance of minimum mandatory requirements governing the design and installation of access, egress for evacuation of building and process/ utilities / offsite/ jetty area in PT KPI.

2. SCOPE

2.1 Escape and Evacuation Philosophy defines regulatory, standard requirement, and best practices for designing building and site evacuation lanes.

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.

1. PENGANTAR

1.1 Umum

Escape dan Evakuasi adalah proses pemindahan orang dari tempat berbahaya ke tempat yang lebih aman. Selanjutnya, *escape* dan evakuasi yang dijelaskan dalam dokumen ini dibuat khusus untuk Proyek PT KPI.

1.2 Tujuan

Dokumen ini disusun sebagai pedoman persyaratan wajib *minimum* yang mengatur desain dan pemasangan akses, jalan keluar untuk evakuasi bangunan dan proses/ utilitas/ *offsite/ jetty area* di seluruh PT KPI.

2. LINGKUP

2.1 Filosofi *Escape* and Evakuasi mendefinisikan peraturan, persyaratan standar, dan praktik terbaik untuk merancang jalur evakuasi bangunan dan lokasi.

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. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this document shall have the following definitions:

AIT	Auto Ignition Temperature
API	American Petroleum Institute
ETSP	Engineering Technical Standards & Procedures
NFPA	National Fire Protection Association
RU	Refinery Unit
STD	Standard

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.
Means of Egress	A continuous and unobstructed way of travel from any point in a building or structure to a public way consisting of three separate and distinct parts: (1) the

4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan pada dokumen ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

AIT	<i>Auto Ignition Temperature</i>
API	<i>American Petroleum Institute</i>
ETSP	<i>Engineering Technical Standards & Procedures</i>
NFPA	<i>National Fire Protection Association</i>
RU	<i>Refinery Unit</i>
STD	<i>Standard</i>

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 di PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.
<i>shall</i>	Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.
<i>should</i>	Menunjukkan rekomendasi.
Sarana Jalan Keluar	Suatu cara perjalanan yang terus menerus dan tidak terhalang dari titik manapun dalam suatu bangunan atau struktur ke jalan umum yang terdiri dari tiga

exit access, (2) the exit, and (3) the exit discharge.

bagian yang terpisah dan berbeda: (1) akses menuju *exit*, (2) *exit* itu sendiri, dan (3) *discharge*/ keluar dari *exit*.

**Means of
Escape**

A way out of a building or structure that does not conform to the strict definition of means of egress but does provide an alternate way out.

Cara *Escape*

Jalan keluar dari bangunan atau struktur yang tidak sesuai dengan definisi sarana jalan keluar yang ketat tetapi menyediakan jalan keluar alternatif.

Muster points

Are places within the refinery not located inside any structures where employees can gather to perform a headcount.

Muster point

Adalah tempat di dalam kilang yang tidak terletak di dalam struktur mana pun dimana karyawan dapat berkumpul untuk melakukan penghitungan karyawan.

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 Reference Documents

NFPA 101	Life Safety Code, 2015 Edition
NFPA 1600	Standard on Disaster Emergency, 2016 Edition

6. KODE DAN STANDAR

Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode 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 Dokumen Referensi

NFPA 101	<i>Life Safety Code, 2015 Edition</i>
NFPA 1600	<i>Standard on Disaster Emergency, 2016 Edition</i>

API RP 2001	Fire Protection in Refineries, 2012 Edition	API RP 2001	<i>Fire Protection in Refineries, 2012 Edition</i>
NFPA 30	Flammable and Combustible Liquids Code, 2015 Edition	NFPA 30	<i>Flammable and Combustible Liquids Code, 2015 Edition</i>
ANSI A14.1	Ladders, Portable Wood, Safety Requirements	ANSI A14.1	<i>Ladders, Portable Wood, Safety Requirements</i>
ANSI A14.2	Ladders, Portable Metal, Safety Requirement	ANSI A14.2	<i>Ladders, Portable Metal, Safety Requirement</i>
ANSI A14.3	Ladders, Fixed, Safety Requirements	ANSI A14.3	<i>Ladders, Fixed, Safety Requirements</i>
ANSI A1264.1	Safety Requirements for Workplace Walking/ Working Surfaces and Their Access; Workplace, Floor, Wall and Roof Openings; Stairs and Guardrails Systems	ANSI A1264.1	<i>Safety Requirements for Workplace Walking/ Working Surfaces and Their Access; Workplace, Floor, Wall and Roof Openings; Stairs and Guardrails Systems</i>

7. DESIGN CONSIDERATIONS

7.1 General

Plant facilities shall be provided with acceptable access and egress for personnel, both for normal and emergency cases by using accessways, ladders, roads, stairways, stiles, and walking/working surfaces (decks, floors, grade, platforms, ramps, runways, and walkways).

7.2 Access Requirements

7.2.1. For Equipment Regularly Operated or Maintained or Operated in an Emergency

For equipment regularly operated or maintained or operated in an emergency, such as valve hand wheels, instrumentation, controls,

7. PERTIMBANGAN DESAIN

7.1 Umum

Fasilitas *plant* harus dilengkapi dengan akses dan jalan keluar yang dapat diterima untuk personel, baik untuk normal dan kasus darurat dengan menggunakan akses jalan, *ladder*, jalan, stairway, *stile*, dan permukaan/ lantai/ dataran untuk berjalan/ kerja (*deck*, lantai, *grade*, *platform*, *ramp*, *runway*, dan *walkway*).

7.2 Persyaratan Akses

7.2.1. Untuk peralatan yang dioperasikan atau dipelihara secara teratur atau dioperasikan dalam keadaan darurat

Untuk peralatan yang dioperasikan atau dipelihara atau dioperasikan secara teratur dalam keadaan darurat, seperti *valve hand wheel*,

and their associated manifolds, the distance, if located outside the handrails, fixed ladder or fixed stairs, from a fixed walking/working surface to the operating point shall be between 500 mm and 1500 mm vertically and a maximum of 510 mm horizontally.

7.2.2. For Vessel Openings

- a) For vessel openings, such as manholes and inspection openings, the vertical distance from grade to the lower inside surface of the opening shall not exceed 3 m.
- b) Where access is needed at elevations greater than 3 m above grade, it is also acceptable for manholes and inspection openings to be above a fixed, elevated walking/working surface so that the lower inside horizontal surface of the manhole does not exceed 760 mm vertically above that walking/working surface.
- c) If access to manholes is from a fixed, elevated walking/working surface, this surface shall be under the manhole's flange to prevent personnel from falling through an opening as they exit the manhole.

7.2.3. Equipment Requiring Access during Maintenance Only

For equipment such as blinds, heat exchanger tube sheets, and heat exchanger bonnets that require access during maintenance, fixed walking/working surfaces shall be provided such that maintenance

instrumentasi, *control*, dan *manifold* terkait, jarak, jika terletak di luar *handrail*, *fixed ladder* atau *fixed stair*, dari permukaan jalan/ kerja yang *fixed* ke titik operasi harus berjarak antara 500 mm dan 1500 mm secara vertikal dan maksimum 510 mm secara *horizontal*.

7.2.2. Untuk Bukaan Vessel

- a) Untuk bukaan *vessel*, seperti *manhole* dan bukaan inspeksi, jarak vertikal dari kemiringan ke permukaan bawah bagian dalam bukaan tidak boleh melebihi 3 m.
- b) Jika akses diperlukan pada elevasi lebih besar dari 3 m di atas *grade*, *manhole* dan lubang inspeksi juga dapat diterima berada di atas permukaan jalan/ kerja yang tetap dan ditinggikan sehingga permukaan *horizontal* bagian dalam *manhole* yang lebih rendah tidak melebihi 760 mm vertikal di atas permukaan jalan/ kerja tersebut.
- c) Jika akses ke *manhole* berasal dari permukaan jalan/ kerja yang tetap dan ditinggikan, permukaan ini harus berada di bawah *manhole flange* untuk mencegah personel jatuh melalui bukaan saat mereka keluar dari *manhole*.

7.2.3. Peralatan yang Memerlukan Akses Selama Pemeliharaan Saja

Untuk peralatan seperti *blind*, *heat exchanger tube sheet*, dan *heat exchanger bonnet* yang memerlukan akses selama pemeliharaan, permukaan jalan/ kerja yang tetap (*fixed*) harus

work can be safely performed from these surfaces or from one stage of scaffolding from these surfaces.

disediakan sedemikian rupa sehingga pekerjaan pemeliharaan dapat dilakukan dengan aman dari permukaan ini atau dari satu *stage scaffolding* dari permukaan ini.

7.2.4. Valves Not Regularly Operated

7.2.4. Valve yang Tidak Dioperasikan Secara Reguler

Valves not regularly operated shall be accessed from portable platforms, portable stairs, portable ladders, or temporary scaffolding if access from fixed walking/working surfaces or fixed stairs is not provided.

Valve yang tidak dioperasikan secara teratur harus diakses dari *platform* portabel, *stair* dan *ladder* portabel, atau *scaffolding* sementara jika akses dari permukaan jalan/ kerja tetap atau *stair* tetap tidak disediakan

These valves consist of the following:

Valve ini terdiri dari:

- a) Valves used exclusively for tie-in purposes.
- b) The first block valve in a line to a utility header.
- c) Vents and drains used for steam-out, purging, or pressure testing of piping.
- d) Inlet/outlet block valves on relief valves and the relief valves shall be readily accessible, per the requirements in section 7.2.1.

- a) *Valve* yang digunakan secara eksklusif untuk tujuan pengikatan.
- b) *Block valve* pertama yang terhubung ke *header* utilitas.
- c) Ventilasi dan saluran pembuangan yang digunakan untuk pengurasan uap, pembersihan, atau pengujian tekanan perpipaan.
- d) *Block valve* masuk/ keluar pada *relief valve* dan *relief valve* harus mudah dijangkau, sesuai persyaratan dalam bagian 7.2.1.

7.2.5. Primary and Secondary Access/Egress to Elevated Work Areas

7.2.5. Akses/ Keluar Utama dan Sekunder ke Area Kerja yang Ditinggikan

- a) If the frequency of use is daily, a fixed stairway shall be provided as primary access to and egress from each elevated working area. If the frequency of use is less than daily, a stairway shall be provided if materials, tools or

- a) Jika frekuensi penggunaan harian, *stairway* tetap harus disediakan sebagai akses utama dan jalan keluar dari setiap area kerja yang ditinggikan. Jika frekuensi penggunaan kurang dari setiap

other equipment normally must be carried for operating or maintenance, or if there is a potential for exposure to injurious chemicals or material at the elevated working surface.

b) A secondary means of egress (which may be either a fixed ladder or a fixed stairway) shall be provided for each elevated working surface if:

- The location is 3 m or more above grade, floor, sea, or deck level and has 19 m² or more area, or if;
- There is a potential spill or fire hazard or injurious chemical exposure that could block access to an exit.

c) This secondary means of egress shall not be more than 25 m horizontally from an area where operating or maintenance personnel may be working, and shall be located such that an alternative route of escape to a place of safety is provided. Exits to safety from such areas shall be located as far from each other as is practicable.

hari, *stairway* harus disediakan jika material, perkakas atau peralatan lainnya biasanya harus dibawa untuk pengoperasian atau pemeliharaan, atau jika ada potensi paparan bahan kimia atau material yang merugikan (menyebabkan kerusakan) di permukaan kerja di ketinggian.

b) Sarana jalan keluar sekunder (yang dapat berupa *ladder* atau *stairway* tetap) harus disediakan untuk setiap permukaan kerja yang ditinggikan jika:

- Lokasinya 3 m atau lebih di atas permukaan tanah, lantai, laut, atau geladak dan memiliki 19 m² atau lebih, atau jika;
- Ada potensi tumpahan atau bahaya kebakaran atau paparan bahan kimia yang merugikan yang dapat menghalangi akses ke pintu keluar.

c) Sarana jalan keluar sekunder ini tidak boleh lebih dari 25 m secara horizontal dari *area* di mana personel operasi atau pemeliharaan mungkin bekerja, dan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga tersedia rute alternatif untuk melarikan diri ke tempat yang aman. Pintu keluar ke tempat yang aman dari area tersebut harus ditempatkan sejauh mungkin satu sama lain.

d) An escape path of solid steel flooring at least 760 mm wide shall be provided where the escape route would otherwise traverse open grating with fire hazardous equipment below. Egress (escape) routes shall not traverse open grating over fire-hazardous equipment. All edges must be installed so there is no trip hazard.

e) Dead ends in elevated work areas shall not be over 7.6 m long.

7.2.6. Access/ Egress Clearances for Personnel

a) Minimum clear width of walking/ surfaces, stairways and stiles shall be 760 mm. Exceptions:

- Fixed stairs shall have a minimum clear width of 760 mm except stairs on tanks shall have a minimum clear width of 710 mm.
- The minimum clear width shall be 910 mm where working area is needed such as in the front of a manhole for servicing trays, the end of a heat exchanger for servicing the bonnet, channel, and tube bundle, or around rotating equipment.
- The minimum clear width of aisles shall be 1020 mm. (An aisle is personnel walking space around equipment at

d) Jalur keluar dari *solid steel flooring* dengan lebar minimal 760 mm harus disediakan jika jalur pelepasan akan melintasi kisi-kisi terbuka dengan peralatan berbahaya kebakaran di bawahnya. Rute jalan keluar (*escape*) tidak boleh melintasi kisi-kisi terbuka di atas peralatan berbahaya kebakaran. Semua tepi (perpindahan tinggi lantai) harus dipasang sehingga tidak ada bahaya tergelincir.

e) Jalan buntu di area kerja yang ditinggikan tidak boleh lebih dari 7.6 m.

7.2.6. Izin Akses/ Keluar untuk Personel

a) Lebar bersih minimum jalan/ permukaan, *stairway* dan *stile* harus menjadi 760mm. Pengecualian:

- *Fixed stair* harus memiliki lebar bersih minimum 760 mm kecuali *stair* pada tangki harus memiliki lebar bersih (bebas tanpa halangan) minimum 710 mm.
- Lebar bersih minimum harus 910 mm di mana *area* kerja diperlukan seperti di depan *manhole* untuk melayani *tray*, ujung *heat exchanger* untuk melayani *bonnet*, *channel*, dan *tube bundle*, atau di sekitar peralatan *rotating*.
- Lebar bersih minimum dari Lorong/ gang harus 1020 mm. (Lorong/ gang adalah ruang berjalan personel di

grade level.

- b) The minimum headroom above walking/ working surfaces shall be 2030 mm, measured to the lowest point of an overhead obstacle.
- c) The minimum vertical clearance under vertical furnaces shall be 2030 mm.
- d) The vertical clearance above any stair tread to an overhead obstruction shall be at least 2030 mm measured from the leading edge of the tread.

7.2.7. Grating, Tread, and Surface Treatments


- a) Stair treads shall be of a steel grating type with an abrasive nosing.
- b) Nongrating walking surfaces that could be exposed to a slippery fluid, such as water or oil, shall have a non skid surface, i.e., anti-skid paint on steel plate.
- c) Steel plate with diamond or other patterns may be provided but does not cancel the requirement for anti-skid paint.
- d) Deck plates and grating around equipment such as pumps, drivers and compressors shall be removable to allow easy access for maintenance. All removable deck plates and grating shall be held in place with bolts and/ or clips.

sekitar peralatan pada *level grade*.

- b) *Headroom* minimum di atas permukaan jalan/ kerja harus 2030 mm, diukur ke titik terendah penghalang di atas kepala.
- c) Jarak bebas vertikal minimum di bawah *furnace* vertikal harus 2030 mm.
- d) Jarak bebas vertikal di atas setiap *stair tread* (anak tangga) ke penghalang di atas kepala harus setidaknya 2030 mm diukur dari tepi depan *tread*.

7.2.7. Grating, Tread, dan Perawatan Permukaan

- a) *Stair tread* (anak tangga) harus dari jenis *steel grating* dengan *nosing* abrasif
- b) Permukaan jalan *non grating* yang dapat terkena cairan licin, seperti air atau minyak, harus memiliki permukaan yang tidak licin, yaitu cat anti-selip pada *steel plate*.
- c) *Steel plate* dengan *diamond* atau pola lain dapat disediakan tetapi tidak membatalkan persyaratan untuk cat anti-selip.
- d) *Deck plate* dan *grating* di sekitar peralatan seperti pompa, *driver* serta kompresor harus dapat dilepas untuk memudahkan akses perawatan. Semua *deck plate* dan *grating* yang dapat dilepas harus ditahan di tempatnya dengan baut dan/ atau *clip*.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0009-01-2022
	DESIGN PHILOSOPHY ACCESS, ESCAPE AND EVACUATION	Page No. : 13 / 19

7.2.8. Roads, Accessways, and Gates

- a) Refinery shall be provided with at least a secondary access road on opposite sides of the plant.
- b) A primary access road to a plant shall not be located in a plant's surface drainage pattern, and shall be located on the plant's upwind side if practical.
- c) Diked areas around tankage or pressure vessels shall be provided at least one access road.
- d) Normal vehicle traffic to the parking lot of plant facilities and to primary access gates shall not pass under power lines where practical.

7.2.9. Access to Tankage Sites

- a) A 6 m wide earthen ramp shall be provided over tank dikes for access of mobile equipment during tank testing and inspection.
- b) Each tank diked area shall be provided with a total of two stiles located on opposite sides of the diked area if the dike is over 910 mm high.

These stiles shall be located as near as practical to fire hydrants.

7.2.10. Floating Roof Storage Tank Access

Access to the floating roof from the wind girder platform shall be

7.2.8. Jalan, Akses, dan Gerbang

- a) Kilang harus dilengkapi dengan setidaknya jalan akses sekunder di sisi berlawanan dari *plant*.
- b) Jalan akses utama ke *plant* tidak boleh terletak di pola drainase permukaan *plant*, dan harus ditempatkan di sisi hulu arah angin (*upwind*) dari *plant* jika praktis.
- c) *Area* tanggul di sekitar tangki atau *pressure vessel* harus disediakan setidaknya satu jalan akses.
- d) Lalu lintas kendaraan normal ke tempat parkir fasilitas *plant* dan ke gerbang akses utama tidak boleh lewat di bawah saluran listrik jika praktis.

7.2.9. Akses ke Lokasi Tangki

- a) *Ramp* selebar 6 m harus disediakan di atas tanggul tangki untuk akses peralatan bergerak selama pengujian dan inspeksi tangki.
- b) Setiap area tanggul tangki harus dilengkapi dengan total dua *stile* (tangga) yang terletak di sisi berlawanan dari area tanggul jika tinggi tanggul lebih dari 910 mm.

Stiles (tangga) ini harus ditempatkan sedekat mungkin dengan hidran kebakaran.

7.2.10. Akses Tangki Penimbun *Floating Roof*

Akses ke *floating roof* dari *wind girder platform* harus disediakan

provided by an inclined stairway with self-leveling tread. Inclined ladders with rungs are prohibited.

oleh *stairway* miring dengan *self-leveling tread*. *Ladder* miring dengan *rung* dilarang.

7.3 Site Evacuation

- a) Emergency communications and warning protocols, systems, processes, and procedures shall be developed, periodically tested, and used to alert people potentially impacted by an actual or impending emergency.
- b) Emergency Centre to discuss and coordinate emergency condition is located at HSSE office known as Puskodal within Refinery.
- c) Evacuation routes must be shown on the map which is available at each area and easily accessible. Following items must be shown at the map:
 - Basic layout of the area include walls and doors
 - Starting point (position in which map is located)
 - The compass (north sign)
 - Exit points
 - Muster points (Assembly points)
 - Fire extinguisher and first aid kit locations
- d) Evacuation routes to and from Offsite locations and Jetty are public roadways.
- e) Evacuation route inside the Process Unit shall be equipped with a bright line at the floor that can be seen at night without illumination.
- f) Evacuation route goes into Muster Points (Assembly Point).

7.3 Evakuasi Lokasi

- a) Komunikasi darurat dan protokol peringatan, sistem, proses, dan prosedur harus dikembangkan, diuji secara berkala, dan digunakan untuk memperingatkan orang-orang yang berpotensi terkena dampak keadaan darurat aktual atau yang akan terjadi.
- b) *Emergency Centre* untuk membahas dan mengkoordinasikan kondisi darurat yang berlokasi di kantor HSSE yang dikenal dengan Puskodal di dalam Kilang.
- c) Rute evakuasi harus ditunjukkan pada peta yang tersedia di setiap *area* dan mudah diakses. *Item* berikut harus ditunjukkan di peta:
 - *Basic layout* area termasuk dinding dan pintu
 - Titik awal (posisi di mana peta berada)
 - Kompas (tanda utara)
 - Titik keluar
 - *Muster point (Assembly point)*
 - Alat pemadam kebakaran dan lokasi kotak P3K
- d) Jalur evakuasi ke dan dari lokasi *Offsite* serta *Jetty* adalah jalan raya umum.
- e) Jalur evakuasi di dalam Unit Proses harus dilengkapi dengan garis terang di lantai yang dapat dilihat pada malam hari tanpa penerangan.
- f) Jalur evakuasi masuk ke *Muster point (Assembly point)*.

g) The criteria of Muster Points selection shall be follow:

- Muster Points should be an easily accessible location, must be inside a refinery, and not located inside buildings.
- Muster Points should be large enough to accommodate the number of people assigned to the points.
- Muster Points should be far enough away from any other immediate dangers and hazardous areas.
- Muster Points should be at multiple points and its position will be decided by hazard study at each area.
- Muster Points shall be equipped with marking, flag, and direction arrow to easily recognize by people.

7.4 Building Evacuation

- a) Means of egress shall be designed at building inside the Refinery Area.
- b) In every occupied building or structure, means of egress from all parts of the building shall be maintained free and unobstructed. Every exit shall be clearly visible, or the route to reach every exit shall be conspicuously indicated.

7.4.1 Means of Egress Components

a) Door

Door openings in means of egress shall be not less than 32 in. (81 cm) in clear width and comply with Section 7.2.1 NFPA 101.

The door shall be designed and installed so that it is capable of

g) Kriteria pemilihan *Muster Point* mengikuti:

- *Muster Point* (titik berkumpul) harus lokasi yang mudah diakses, harus berada di dalam kilang, dan tidak berada di dalam gedung.
- *Muster Point* harus cukup besar untuk menampung jumlah orang yang ditugaskan pada poin tersebut.
- *Muster Point* harus cukup jauh dari bahaya langsung dan *hazardous area* lainnya.
- *Muster Point* harus berada di beberapa titik dan posisinya akan ditentukan oleh studi bahaya di setiap *area*.
- *Muster Point* harus dilengkapi dengan tanda, bendera, dan panah arah agar mudah dikenali orang.

7.4 Evakuasi Bangunan

- a) Sarana jalan keluar harus dirancang pada bangunan di dalam Area Kilang.
- b) Dalam setiap bangunan atau struktur yang ditempati, jalan keluar dari semua bagian bangunan harus dijaga bebas dan tidak terhalang. Setiap *exit* harus terlihat jelas, atau rute untuk mencapai setiap *exit* harus ditunjukkan dengan jelas.

7.4.1 Sarana Komponen Jalan Keluar

a) Pintu

Bukaan pintu pada sarana jalan keluar harus tidak kurang dari 32 inci (81 cm) lebar bersih dan memenuhi Bagian 7.2.1 NFPA 101.

Pintu harus dirancang dan dipasang sedemikian rupa

swinging from any position to the full required width of the opening in which it is installed and remain unlocked when building is occupied.

b) Stairs

All stairs serving as required means of egress shall be of permanent fixed construction and comply with Section 7.2.2 NFPA 101. Tread slope shall not exceed 21 mm/m (a slope of 1 in 48).

c) Ramps

All ramps serving as required means of egress as stated in NFPA 101 shall be of permanent fixed construction with maximum slope 1 in 12 (4.76°).

d) Exit Passageways

Exits shall be separated from other parts of the building. The separation shall have not less than a 1-hour fire resistance rating where the exit connects three stories or less. The separation shall have not less than a 2-hour fire resistance rating where the exit connects four or more stories. The separation shall be constructed of an assembly of noncombustible or limited-combustible materials and shall be supported by construction having not less than a 2-hour fire

sehingga mampu berayun dari posisi apapun ke lebar penuh yang diperlukan dari bukaan di mana ia dipasang dan tetap tidak terkunci saat bangunan ditempati.

b) *Stair*


Semua *stair* yang berfungsi sebagai sarana jalan keluar yang disyaratkan harus berkonstruksi tetap permanen dan memenuhi Bagian 7.2.2 NFPA 101. *Tread slope* (kemiringan anak tangga) tidak boleh melebihi 21 mm/m (kemiringan 1 dalam 48).

c) *Ramp*

Semua *ramp* yang berfungsi sebagai sarana jalan keluar yang dipersyaratkan sebagaimana dinyatakan dalam NFPA 101 harus konstruksi tetap permanen dengan kemiringan maksimum 1 dalam 12 (4.76°).

d) *Exit Passageway*

Exit harus dipisahkan dari bagian lain dari bangunan. Pemisahan harus memiliki *rating* ketahanan api tidak kurang dari 1 jam di mana *exit* menghubungkan tiga lantai atau kurang. Pemisahan harus memiliki *rating* ketahanan api tidak kurang dari 2 jam di mana *exit* menghubungkan empat lantai atau lebih. Pemisahan harus dibangun dari rakitan material yang tidak dapat terbakar atau yang dapat terbakar terbatas dan harus didukung oleh konstruksi yang

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0009-01-2022
	DESIGN PHILOSOPHY ACCESS, ESCAPE AND EVACUATION	Page No. : 17 / 19

resistance rating.

memiliki *rating* ketahanan api tidak kurang dari 2 jam.

7.4.2 Capacity of Means of Egress

- a) For The total capacity of the means of egress for any story, tier, or other occupied space shall be sufficient for the occupant load thereof.

7.4.2 Kapasitas Sarana Keluar

- a) Untuk kapasitas total sarana jalan keluar untuk setiap *rating*, *tier*, atau ruang yang ditempati lainnya harus cukup untuk beban jumlah penghuninya.

$$Total\ Capacity \geq Occupant\ Load$$

- b) The occupant load in any building or portion thereof shall be not less than the number of persons determined by dividing the floor area assigned to that use by the occupant load factor. Occupant load factor for this document is 100 ft² (9.3 m²) per person (Table 7.3.1.2 NFPA 101, occupant load factor for general and high hazard industrial).

- b) Beban jumlah penghuni di setiap bangunan atau bagiannya harus tidak kurang dari jumlah orang yang ditentukan dengan membagi luas lantai yang digunakan dengan faktor beban penghuni. Faktor beban penghuni untuk dokumen ini adalah 100 ft² (9.3 m²) per orang (Tabel 7.3.1.2 NFPA 101, faktor beban penghuni untuk industri umum dan bahaya tinggi).

$$Occupant\ Load = \frac{Floor\ Area,\ ft^2}{100\ \frac{ft^2}{person}}$$

- c) Egress capacity for approved components of means of egress shall be based on the following: for Stairways is 0.7 in (1.8 cm) per person while Level Components and Ramps is 0.4 in (1.0 cm) per person (Table 7.3.3.1 NFPA 101, capacity factor for high hazard content).

- c) Kapasitas jalan keluar untuk komponen sarana jalan keluar yang disetujui harus didasarkan pada hal berikut: untuk *Stairway* adalah 0.7 inci (1.8 cm) per orang sedangkan *Level* Komponen dan *Ramp* adalah 0.4 inci (1.0 cm) per orang (Tabel 7.3.3.1 NFPA 101, faktor kapasitas untuk kandungan bahaya tinggi).

- d) The required capacity of a corridor shall be the occupant load that utilizes the corridor for exit access divided by the required number of exits to

- d) Kapasitas yang dipersyaratkan dari suatu koridor adalah beban penghuni yang menggunakan koridor untuk akses *exit* dibagi dengan jumlah *exit* yang

which the corridor connects, but the corridor capacity shall be not less than the required capacity of the exit to which the corridor leads.

- e) The width of means of egress shall be measured in the clear at the narrowest point of the exit component under consideration. The width of any means of egress shall be not less than 36 in. (91 cm).

7.4.3 Number of Means of Egress

Two means of egress, as a minimum except as described at Section 7.11.4 NFPA 101, shall be provided in every building or structure, section, and area where size, occupancy, and arrangement endanger occupants attempting to use a single means of egress that is blocked by fire or smoke. The two means of egress shall be arranged to minimize the possibility that both might be rendered impassable by the same emergency condition.

7.4.4 Arrangement of Means of Egress

- a) Exits shall be located and arranged so that they are readily accessible at all times.
- b) Exit access corridors shall provide access to not less than two approved exits without passing through any intervening rooms other than corridors, lobbies, and other spaces permitted to be open to the

disyaratkan yang terhubung dengan koridor tersebut, tetapi kapasitas koridor tidak boleh kurang dari kapasitas *exit* yang dipersyaratkan kemana koridor mengarah.


- e) Lebar sarana jalan ke luar harus diukur dalam jarak bebas pada titik tersempit dari komponen *exit* yang dipertimbangkan. Lebar setiap sarana jalan keluar harus tidak kurang dari 36 inci (91 cm).

7.4.3 Jumlah Sarana Jalan Keluar

Dua sarana jalan keluar, minimum kecuali sebagaimana dijelaskan pada Bagian 7.11. 4 NFPA 101, harus disediakan di setiap bangunan atau struktur, bagian, dan *area* di mana ukuran, hunian, dan pengaturan membahayakan penghuni yang mencoba menggunakan satu sarana *exit* yang terhalang oleh api atau asap. Kedua sarana jalan keluar harus diatur untuk meminimalkan kemungkinan bahwa keduanya tidak dapat dilalui oleh kondisi darurat yang sama.

7.4.4 Pengaturan Sarana Jalan Keluar

- a) *Exit* harus ditempatkan dan diatur sedemikian rupa sehingga mudah diakses setiap saat.
- b) Koridor akses *exit* harus menyediakan akses ke tidak kurang dari dua *exit* yang disetujui tanpa melewati ruang perantara selain koridor, lobi, dan ruang lain yang diizinkan untuk dibuka ke koridor.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-PSE-DP-0009-01-2022
	DESIGN PHILOSOPHY ACCESS, ESCAPE AND EVACUATION	Page No. : 19 / 19

corridor.

- c) Where two exits or exit access doors are required, they shall be placed at a distance from one another not less than one-half the length of the maximum overall diagonal dimension of the building or area to be served, measured in a straight line between the nearest edge of the exit doors or exit access doors. Where exit enclosures are provided as the required exits and are interconnected by not less than a 1-hour fire resistance-rated corridor, exit separation shall be permitted to be measured along the line of travel within the corridor.
- c) Jika diperlukan dua *exit* atau pintu akses *exit*, pintu tersebut harus ditempatkan pada jarak satu sama lain tidak kurang dari setengah panjang dimensi diagonal maksimum keseluruhan bangunan atau area yang akan dilayani, diukur dalam garis lurus antara tepi terdekat dari pintu keluar atau pintu akses keluar. Jika *exit enclosure* disediakan sebagai *exit* yang disyaratkan dan saling berhubungan oleh tidak kurang dari 1 jam koridor tahan api, pemisahan *exit* harus diizinkan untuk diukur sepanjang jalur *travel* di dalam koridor.