



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENCEMARAN
DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN

Jl. D.I. Panjaitan Kav. 24, Kebon Nanas, Jakarta 13410 Indonesia
Telepon : 021 8580067-69, Ext. : 135, Faksimile : 021 8580107, 8580104, Situs : www.ppkl.menlhk.go.id

Jakarta, 26 Januari 2022

Nomor : S.13/PPKL/PPU/PPK.3/1/2022
Lampiran : 1(satu) berkas
Perihal : Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi INPEX Masela Ltd.

Kepada Yth.
Presiden Direktur Indonesia INPEX Masela Ltd.
di
Jakarta

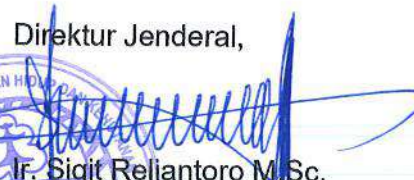
Berdasarkan surat Saudara nomor C007-INM-KLH-LTR-00017 dan C007-INM-KLH-LTR-00018 tanggal 30 September 2021 perihal Permohonan Persetujuan Teknis Pembuangan Emisi Unit FPSO dan OLNG, diberikan persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi kepada:

a.	Nama Badan Usaha dan/atau kegiatan	:	INPEX Masela Ltd.
b.	Bidang Usaha dan/atau Kegiatan	:	Pertambangan gas alam
c.	Nomor Induk Berusaha	:	1259000552546
d.	Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan	:	Akihiro Watanabe
e.	Jabatan	:	Presiden Direktur Indonesia
f.	Alamat Kantor dan Lokasi Usaha dan/atau kegiatan	:	Sentral Senayan 1, 18 th Floor Jl. Asia Afrika No. 8 Jakarta 10270 Lokasi kegiatan : Lepas Pantai Laut Arafura (FPSO) dan Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku (OLNG)
g.	No. Telepon / Fax.	:	021 2970-0100 / 021 2970-0111
h.	Alamat email	:	otte.novendra@inpex.co.jp

Persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi dilaksanakan dengan ketentuan sebagaimana terlampir.

Demikian disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Direktur Jenderal,


Ir. Sigit Reliantoro M.Sc.
NIP. 19681111199503 1 001

Tembusan Yth.
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Lampiran persetujuan teknis dengan dasar kajian teknis

Nomor : *S.13/PPKL/PPU/PKL.3/1/2022*

Tanggal : *26 Januari 2022*

PERSETUJUAN TEKNIS PEMENUHAN BAKU MUTU EMISI
INPEX MASELA LTD

A. Pemenuhan Standar Teknis

1. Parameter dan nilai Baku Mutu Emisi untuk proses produksi:

a. Jenis dan kapasitas produksi atau kegiatan:

- 1) Jenis produksi di kegiatan FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) di Lepas Pantai Laut Arafura, Provinsi Maluku adalah kegiatan eksplorasi dan eksploitasi gas dengan kapasitas produksi 1.952 MMSCFD gas alam; dan
- 2) Jenis produksi di fasilitas OLNG (*Onshore Liquefied Natural Gas*) adalah kegiatan pengolahan gas alam menjadi LNG dan Kondensat dengan kapasitas produksi LNG 1.435 MMSCFD (9,5 MTPA) dan Kondensat 6.392 STB/hari yang berlokasi di Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku.

b. Jenis dan bahan baku, serta bahan penolong yang digunakan :

1) Bahan baku:

Bahan baku fasilitas OLNG berupa gas alam kapasitas 1.759 MMSCFD.

2) Bahan penolong:

Fasilitas FPSO

- a) Diesel : 1.415 ton/tahun
- b) Tri Ethylene Glycol : 267 m³/tahun
- c) Mono Ethylene Glycol : 115 m³/tahun

d) Nitrogen : 15.578 Nm³/jam

e) CO₂ : 5.000 m³/jam

Fasilitas OLNG

a) MDEA : 2 x 65,4 ton/year

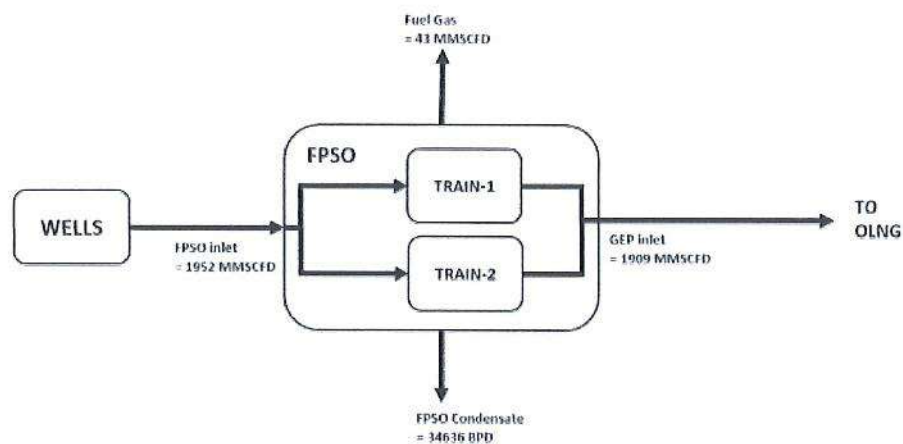
b) Corrosion inhibitor : 43,8 m³/year

c) Citric acid : 12 liter/month

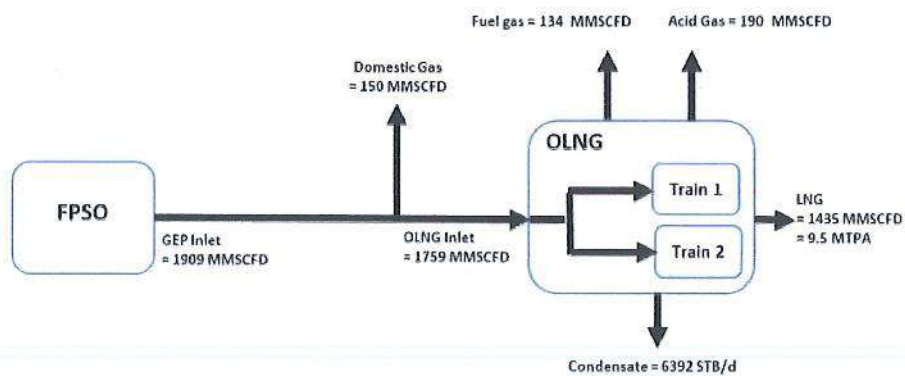
d) CaCO₃ (Calcite) : 210 kg/day

c. Neraca massa:

1) Neraca massa fasilitas FPSO



2) Neraca massa fasilitas OLNG



d. Sumber Emisi wajib pantau:

FPSO

Tahapan konstruksi:

- 1) *Essential Diesel Generator* kapasitas 3.300 KW : 3 unit
- 2) *Diesel Engine for Pedestal Crane* kapasitas 500 KW : 2 unit

Tahapan operasi:

- 1) Regenerasi TEG kapasitas 150 KW : 2 unit
- 2) *Gas Turbine Generator* kapasitas 15.240 KW: 3 unit
- 3) *Gas Turbine For Gas Export Compressor* kapasitas 50 MW : 2 unit
- 4) *Emergency Flare* kapasitas 124.160,2 kg/jam : 1 unit
(*Flaring* hanya terjadi ketika kondisi *emergency*, sehingga diasumsikan hanya beroperasi 10% dari kapasitas maksimum.)
- 5) *Essential Diesel Generator* 3.300 KW : 3 unit
- 6) *Emergency Diesel Generator* kapasitas 1.500 KW : 1 unit
- 7) *Diesel Engine Generator for Fire Pump* kapasitas 1.900 KW : 4 unit
- 8) *Diesel Engine for Pedestal Crane* kapasitas 500 KW : 2 unit

OLNG

Tahapan konstruksi:

Diesel Engine for Generator and Welding (0,5 MW) : 20 unit

Tahapan operasi:

- 1) *Emergency Diesel Air Compressor* (0,5 MW) : 1 unit
- 2) *Emergency Diesel Generator* (2,5 MW) : 3 unit
- 3) *Diesel Freshwater Firewater* (1,5 MW) : 3 unit
- 4) *Diesel Seawater Pump* (1,5 MW) : 3 unit

- 5) Flare (HP Wet Flare, HP Dry Flare, LP Flare) : 3 unit
- 6) Gas Turbin Generator (30 MW): 4 unit
- 7) Gas Turbin Compressor Driver (110 MW) : 4 unit
- 8) Acid Gas Venting dari Acid Gas Removal Unit (AGRU): 2 unit

e. Parameter dan nilai baku mutu.

FPSO

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Konstruksi					
1	Diesel Engine for Pedestal Crane	2 x 500 KW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%
2	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	NOx	1.200	5%
			SO ₂	600	5%
			PM	120	5%
			CO	550	5%
Tahapan Operasi					
3	Regenerasi TEG	2 x 150 KW	VOC sebagai Total Petroleum Hidrokarbon	Efisiensi pengolahan emisi minimum 95% atau 0,8 kg VOC sebagai TPH per mscf gas terhidrasi	

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
				dirata ratakan selama 24 jam	
4	<i>Gas Turbine Generator</i>	3 x 15.240 KW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
5	<i>Gas Turbine for Gas Export Compressor</i> - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	2 x 50 MW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
6	<i>Emergency Flare</i>		Opasitas	40 %	

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
7	<i>Emergency Diesel Generator</i>	1 x 1.500 KW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
8	<i>Diesel Engine Generator for Fire Pump</i>	4 x 1.900 KW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
9	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%
10	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	NOx	1.200	5%
			SO ₂	600	5%
			PM	120	5%
			CO	550	5%

OLNG

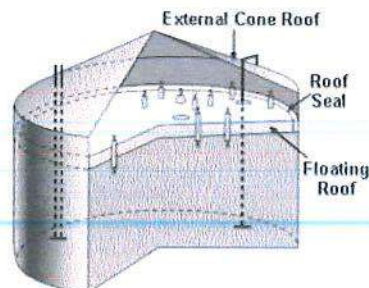
No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Konstruksi					
1	<i>Diesel Engine for Generator and Welding</i>	20 x 0,5 MW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Operasi					
2	Gas Turbin Generator - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	4 x 30 MW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
4	Gas Turbin Compressor Driver - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	4 x 110 MW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
5	HP Wet Flare		Opasitas	40 %	
6	HP Dry Flare		Opasitas	40 %	
7	LP Flare		Opasitas	40 %	
8	Acid Gas Venting dari Acid Gas Removal Unit (AGRU)		laju alir		

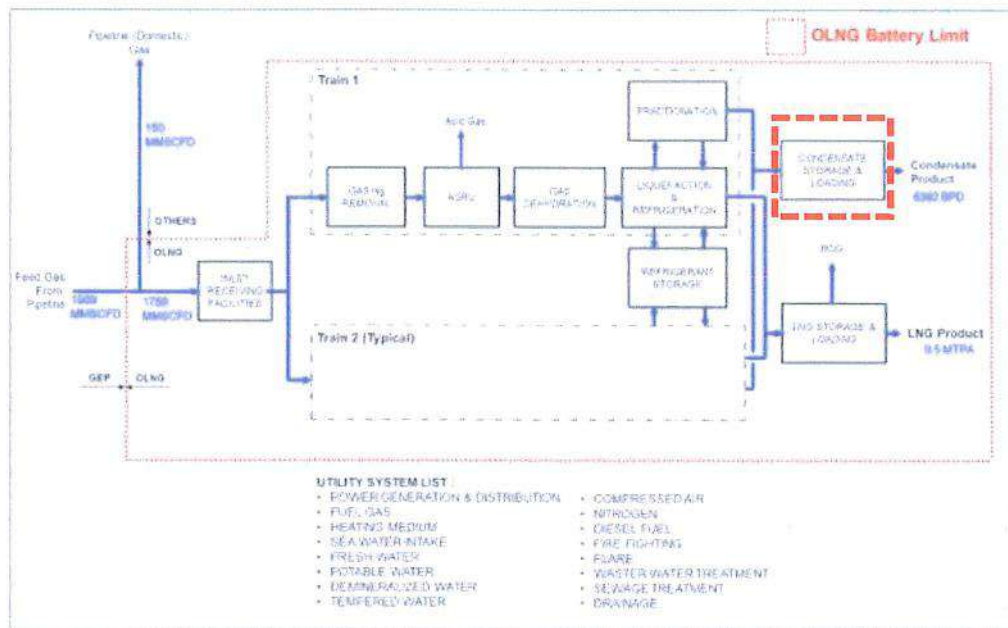
No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
9	<i>Emergency Diesel Generator</i>	3 x 2,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
10	<i>Diesel Freshwater Firewater</i>	3 x 1,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
11	<i>Diesel Seawater Pump</i>	3 x 1,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
12	<i>Diesel Air Compressor</i>	1 x 0,5 MW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%

2. Desain alat pengendali Emisi;

- Tangki penyimpanan kondensat (*Condensate Storage*) dengan *floating roof*.

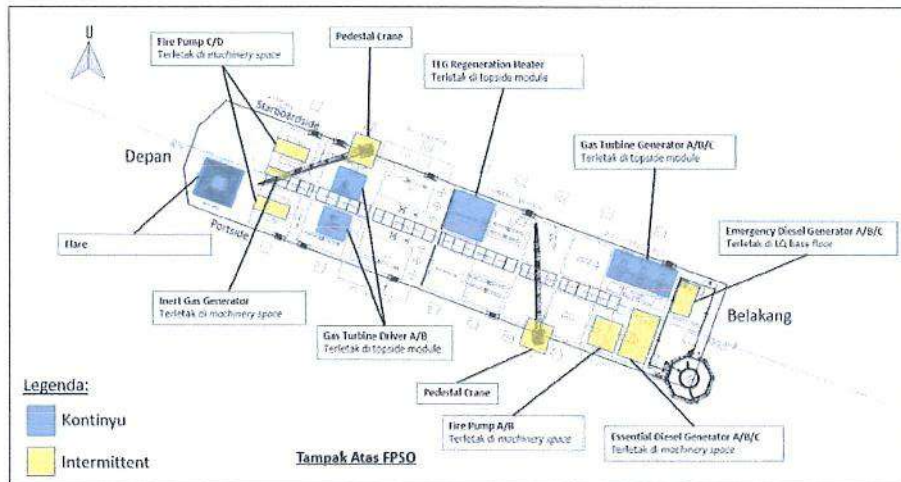


Untuk mengurangi emisi fugitif dari tangki penyimpanan kondensat, akan dipasang desain atap terapung. Desain atap terapung meminimalisir ruang untuk uap terbentuk diantara cairan dan atap, sehingga menghindari risiko penumpukan tekanan. Tangki kondensat juga akan memiliki segel yang akan mencegah uap keluar dari tepi atap apung. Posisi tangki penyimpanan kondensat terletak setelah unit fraksinasi seperti gambar berikut :

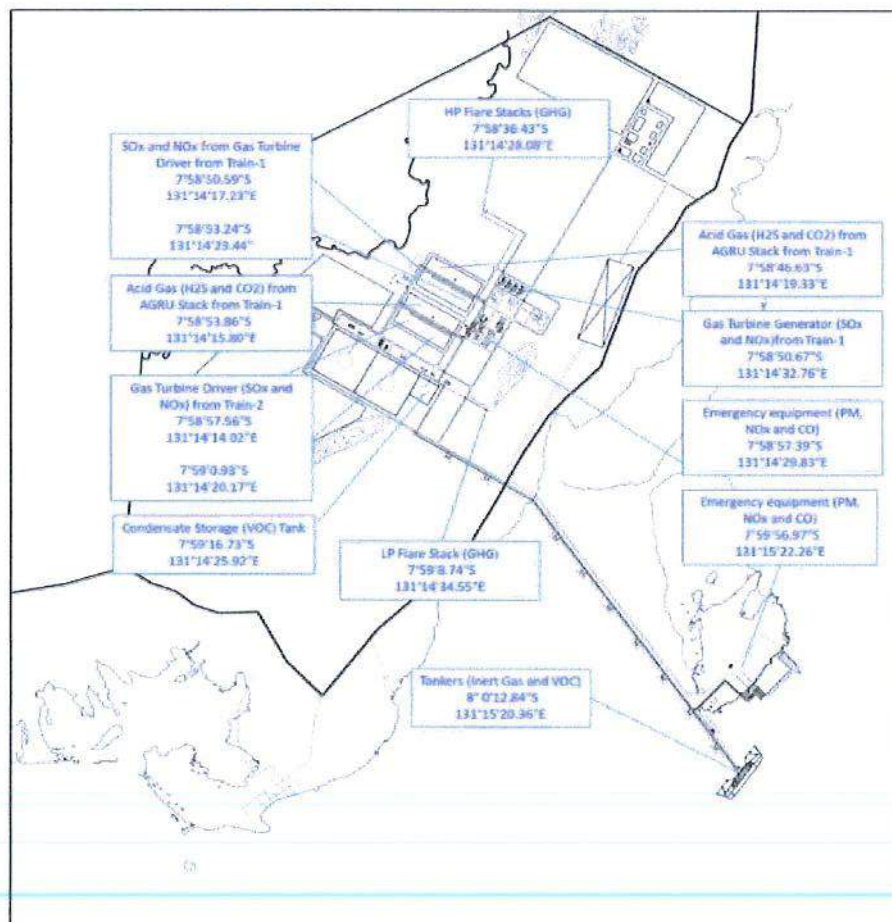


3. Lokasi titik pengambilan sampel (titik pemantauan);
Kode dan titik koordinat sumber emisi pada masing-masing cerobong yang akan dilakukan pengambilan sampel

a. Tata letak sumber emisi fasilitas FPSO



b. Tata letak sumber emisi fasilitas OLNG



4. Sumber emisi wajib pantau

a. Sumber emisi fasilitas FPSO

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
Tahapan konstruksi				
1	ESDG A	Essential Diesel Generator A	9°05'	130°31'
2	ESDG B	Essential Diesel Generator B	9°05'	130°31'
3	ESDG C	Essential Diesel Generator C	9°05'	130°31'
4	Crane A	Diesel Engine for Pedestal Crane A	9°05'	130°31'
5	Crane B	Diesel Engine for Pedestal Crane B	9°05'	130°31'
Tahapan operasi				
6	GTG A	Gas Turbine Generator A	9°05'	130°31'
7	GTG B	Gas Turbine Generator B	9°05'	130°31'
8	GTG C	Gas Turbine Generator C	9°05'	130°31'
9	GEC A	Gas Turbine for Gas Export Compressor A	9°05'	130°31'
10	GEC B	Gas Turbine for Gas Export Compressor B	9°05'	130°31'

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
11	ESDG A	Essential Diesel Generator A	9°05'	130°31'
12	ESDG B	Essential Diesel Generator B	9°05'	130°31'
13	ESDG C	Essential Diesel Generator C	9°05'	130°31'
14	EDG	Emergency Diesel Generator	9°05'	130°31'
15	Firepump Engine A	Diesel Engine for Firepump A	9°05'	130°31'
16	Firepump Engine B	Diesel Engine for Firepump B	9°05'	130°31'
17	Firepump Engine C	Diesel Engine for Firepump C	9°05'	130°31'
18	Firepump Engine D	Diesel Engine for Firepump D	9°05'	130°31'
19	Crane A	Diesel Engine for Pedestal Crane A	9°05'	130°31'
20	Crane B	Diesel Engine for Pedestal Crane B	9°05'	130°31'
21	Flare	Flare	9°05'	130°31'
22	TEG Regen Pack	TEG Regeneration Heater	9°05'	130°31'

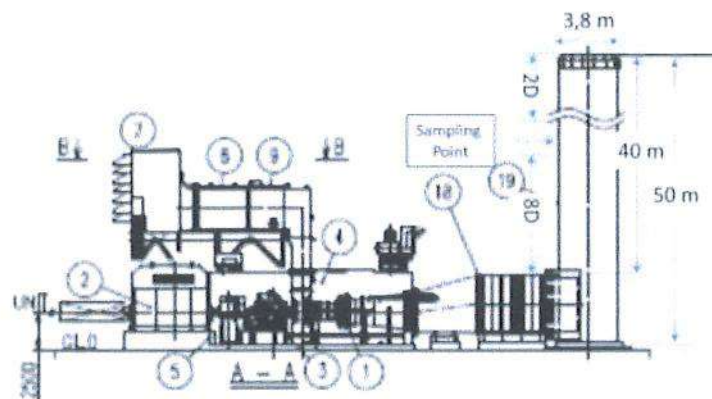
b. Sumber emisi fasilitas OLNG

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
Tahapan konstruksi				
1	DE 1 - 20	Diesel Engine for generator and welding	7°58'	131°14'
Tahapan operasi				
2	GTD T-1A	Gas Turbine Driver, Train 1	7°58'	131°14'
3	GTD T-1B	Gas Turbine Driver, Train 2	7°58'	131°14'
4	AGRU-T1	AGRU Train 1	7°58'	131°14'
5	AGRU-T2	AGRU Train 2	7°58'	131°14'
6	GTD T-2A	Gas Turbine Driver, Train 2A	7°58'	131°14'
7	GTD T-2B	Gas Turbine Driver, Train 2B	7°59'	131°14'
8	GTG T-1	Gas Turbin Generator – Train 1	7°58'	131°14'
9	EDG -1	Emergency Diesel Equipment -1	7°58'	131°14'

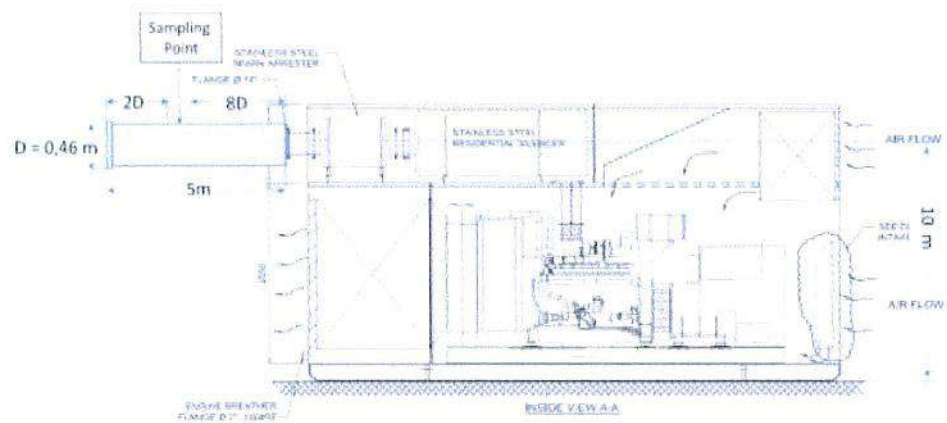
No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
10	EDG - 2	Emergency Diesel Equipment 2	7°59'	131°14'
11	HP Flare	HP Flare	7°58'	131°14'
12	LP Flare	LP Flare	7°59'p	131°14'

5. Sarana prasarana pengambilan sampel;
sarana dan prasarana yang akan digunakan dalam pengambilan sampel :
- lubang sampling
 - tangga
 - pagar pengaman
 - platform
 - sumber listrik

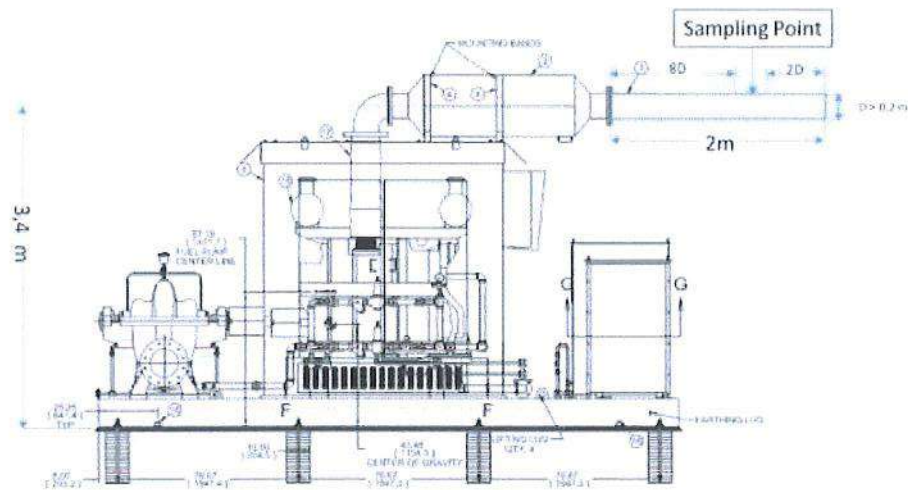
Desain Cerobong Unit OLNG



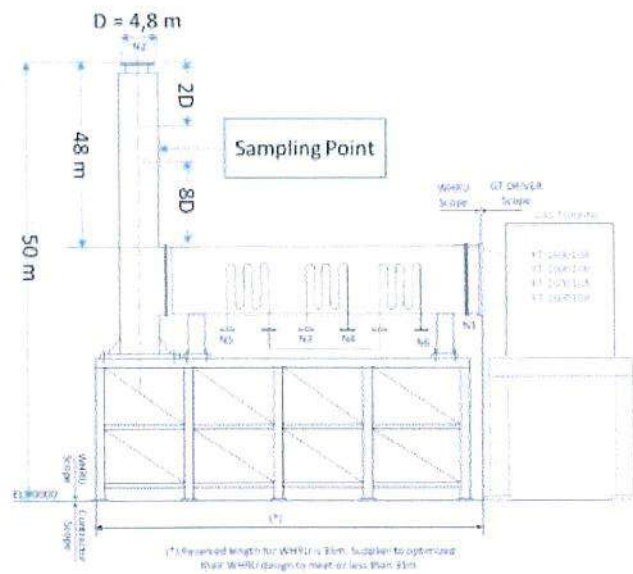
Desain cerobong Gas Turbin Generator



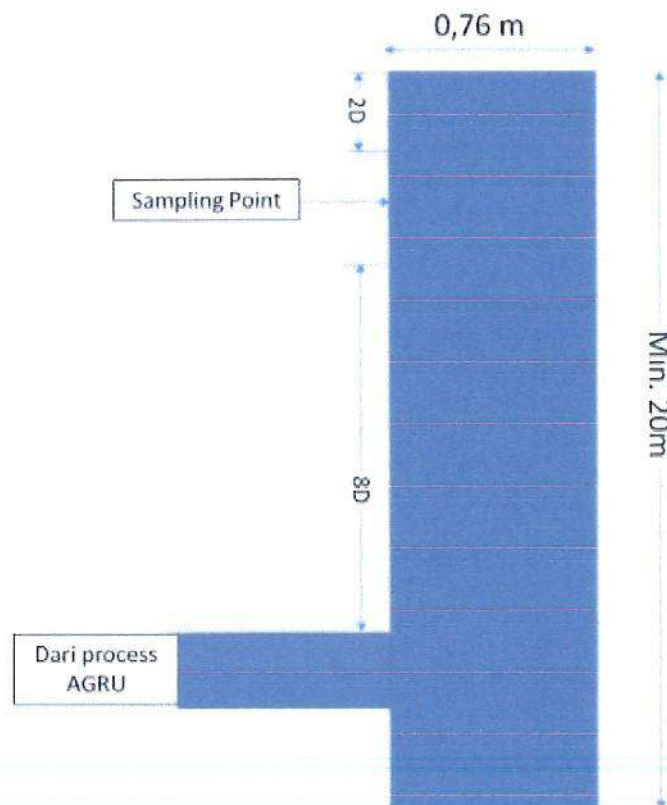
Desain cerobong *Emergency Diesel Generator* dan *Emergency Air Compressor*



Desain cerobong *Diesel Freshwater Firewater Pump* dan *Diesel Seawater Firewater Pump*

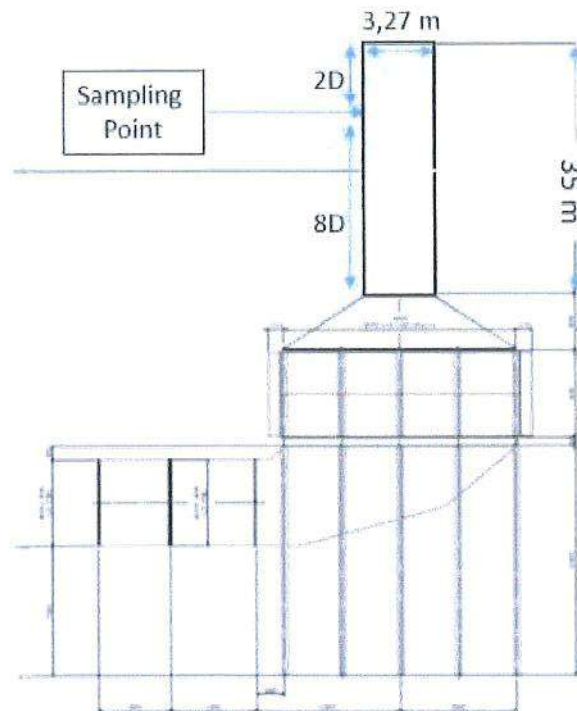


Desain cerobong Gas Turbine Compressor Driver

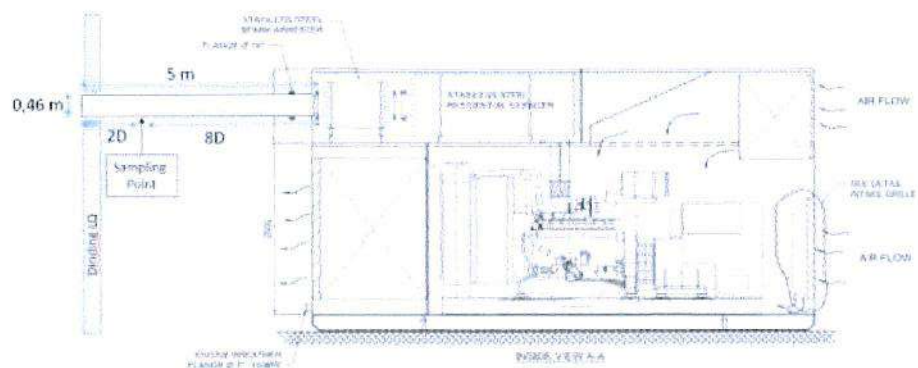


Desain cerobong Vent AGRU

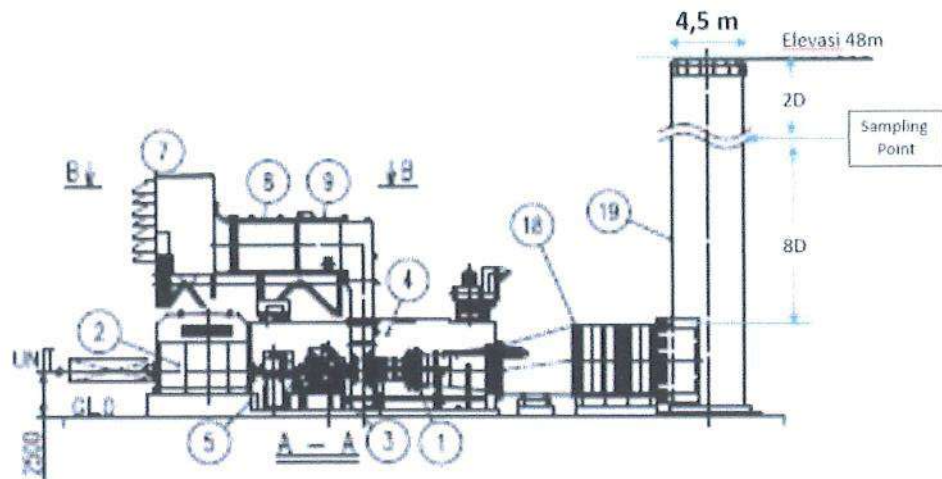
Desain Cerobong Unit FPSO



Desain cerobong Gas Turbine Generator



Desain cerobong Emergency Diesel Generator dan Emergency Air Compressor



Desain cerobong Gas Turbine Compressor Driver

6. Lokasi dan titik pemantauan Udara Ambien, Kebisingan, dan kebauan

No	Nama Titik Sampling	Lokasi Titik Sampling	Koordinat		Rujukan Baku Mutu
			BT	LS	
1	AQ-1	Kecamatan Tanimbar Selatan	131° 13'	8° 0'	Kualitas udara ambien : Lampiran VII Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021
2	AQ-2		131° 14'	7° 59'	
3	AQ-3		131° 13'	7° 59'	
4	AQ-4		131° 15'	7° 59'	
5	AQ-5		131° 13'	7° 58'	
6	AQ-6		131° 13'	7° 58'	
7	AQ-7		131° 12'	7° 58'	Baku tingkat kebisingan :
8	AQ-8		131° 12'	7° 57'	

No	Nama Titik Sampling	Lokasi Titik Sampling	Koordinat		Rujukan Baku Mutu
			BT	LS	
9	AQ-9	Kota Saumlaki	131° 15'	7° 57'	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996
10	AQ-10		131° 17'	7° 55'	
11	AQ-11		131° 17'	7° 59'	Baku tingkat kebauan : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 50 tahun 1996

7. Rencana Pemantauan

FPSO

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
1	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	Manual	6 bulan sekali

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
2	<i>Essential Diesel Generator</i>	3 x 3.300 KW	Manual	6 bulan sekali
3	Regenerasi TEG	2 x 150 KW	Manual	6 bulan sekali
4	<i>Gas Turbine Generator</i>	3 x 15.240 KW	Manual	6 bulan sekali
5	<i>Gas Turbine for Gas Export Compressor</i>	3 x 50 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
6	<i>Emergency Flare</i>		Manual	6 bulan sekali
7	<i>Emergency Diesel Generator</i>	1 x 1.500 KW	Manual	6 bulan sekali
8	<i>Diesel Engine Generator for Fire Pump</i>	4 x 1.900 KW	Manual	6 bulan sekali
9	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	Manual	6 bulan sekali

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
10	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	Manual	6 bulan sekali

OLNG

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
Tahapan Konstruksi				
1	<i>Diesel Engine for Generator and Welding</i>	20 x 0,5 MW	Manual	6 bulan sekali
Tahapan Operasi				
2	<i>Gas Turbin Generator</i>	4 x 30 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
4	<i>Gas Turbin Compressor Driver</i>	4 x 110 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
5	HP Wet Flare		Manual	6 bulan sekali
6	HP Dry Flare		Manual	6 bulan sekali
7	LP Flare		Manual	6 bulan sekali
8	<i>Acid Gas Venting dari Acid Gas</i>		Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	

	<i>Removal Unit (AGRU)</i>			
9	<i>Emergency Diesel Generator</i>	3 x 2,5 MW	Manual	6 bulan sekali
10	<i>Diesel Freshwater Firewater</i>	3 x 1,5 MW	Manual	6 bulan sekali
11	<i>Diesel Seawater Pump</i>	3 x 1,5 MW	Manual	6 bulan sekali
12	<i>Diesel Air Compressor</i>	1 x 0,5 MW	Manual	6 bulan sekali

8. Internalisasi Biaya

Biaya yang diperlukan dalam pengendalian pencemaran udara sekitar Rp 7.358.780.000.000 (1 USD = Rp 14.300) Biaya ini disusun berdasarkan standar harga yang berlaku saat penyusunan dokumen. Biaya pengendalian pencemaran udara dapat berlaku dengan penyesuaian standar biaya pada saat implementasi kegiatan.

9. Kewajiban:

- a. memiliki alat pengendali Emisi;
- b. menaati Baku Mutu Emisi yang ditetapkan bagi Usaha dan/ atau Kegiatan;
- c. memenuhi persyaratan teknis pengambilan sampel Emisi;
- d. memantau Mutu Udara ambien dan konsentrasi Emisi secara berkala, menggunakan laboratorium yang teregistrasi oleh Menteri;
- e. melaksanakan pengurangan dan pemanfaatan kembali;
- f. memiliki penanggung jawab yang memiliki kompetensi di bidang perlindungan dan pengelolaan Mutu Udara;
- g. melakukan perhitungan Beban Emisi;
- h. memiliki Sistem Tanggap Darurat Pencemaran Udara; dan
- i. melaporkan seluruh kewajiban pengendalian Pencemaran Udara melalui Sistem Informasi Lingkungan Hidup; dan

10. Larangan:

- a. membuang Emisi secara langsung atau pelepasan dadakan;
- b. melakukan pembuangan Emisi non-fugitive tidak melalui cerobong;
- c. menambahkan udara ke cerobong setelah alat pengendali, di luar dari proses operasi kegiatan; dan/atau

- d. tindakan lain yang dilarang dalam Persetujuan Lingkungan dan/atau ketentuan peraturan perundang-undangan.

B. Pemenuhan Standar Kompetensi Sumber Daya Manusia

Usaha dan/atau Kegiatan wajib mempunyai sumber daya manusia yang sudah memiliki sertifikat kompetensi sebagai:

1. penanggung jawab pengendalian pencemaran udara; dan
2. penanggung jawab operasional instalasi pengendalian pencemaran udara.

C. Sistem Manajemen Lingkungan

Usaha dan/atau Kegiatan menerapkan sistem manajemen lingkungan melalui:

1. memiliki komitmen dari manajemen puncak terhadap pengendalian pencemaran udara;
2. memiliki kebijakan pengendalian pencemaran udara;
3. memiliki sumber daya yang disyaratkan untuk penerapan dan pemeliharaan sistem manajemen lingkungan terkait pengendalian Pencemaran Udara;
4. memiliki struktur organisasi yang menangani pengendalian Pencemaran Udara;
5. mengidentifikasi dan memiliki akses terhadap kewajiban penataan pengendalian Pencemaran udara;
6. memiliki rencana untuk mengambil aksi menangani risiko dan peluang serta evaluasi efektifitas dari kegiatan tersebut;
7. memiliki sasaran pengendalian pencemaran udara serta menentukan indikator dan proses untuk mencapainya;

8. menyusun rencana audit internal secara regular dan mendokumentasikan hasil audit dan tindak lanjut perbaikannya.

D. Periode waktu uji coba instalasi pengendali Emisi.

Masa uji coba pengoperasian sarana prasarana untuk pengendalian pencemaran udara dilakukan paling lama selama 6 (enam) bulan sejak selesainya kegiatan konstruksi sarana prasarana FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) di Laut Arafura, Provinsi Maluku dan fasilitas OLNG (*Offshore Liquefied Natural Gas*) di Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku. Selanjutnya perusahaan wajib menyampaikan laporan hasil pengujian emisi untuk dilakukan verifikasi lapangan dan memperoleh Surat Kelayakan Operasional (SLO).

Direktur Jenderal,



Ir. Sigit Reliantoro M.Sc.

NIP. 19681111199503 1 001



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL PENGENDALIAN PENCEMARAN
DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN

Jl. D.I. Panjaitan Kav. 24, Kebon Nanas, Jakarta 13410 Indonesia
Telepon : 021 8580067-69, Ext. : 135, Faksimile : 021 8580107, 8580104, Situs : www.ppkl.menlhk.go.id

Jakarta, 26 Januari 2022

Nomor : S.13/PPKL/PPCU/PPCL.3/1/2022
Lampiran : 1(satu) berkas
Perihal : Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi INPEX Masela Ltd.

Kepada Yth.
Presiden Direktur Indonesia INPEX Masela Ltd.
di
Jakarta

Berdasarkan surat Saudara nomor C007-INM-KLH-LTR-00017 dan C007-INM-KLH-LTR-00018 tanggal 30 September 2021 perihal Permohonan Persetujuan Teknis Pembuangan Emisi Unit FPSO dan O LNG, diberikan persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi kepada:

a.	Nama Badan Usaha dan/atau kegiatan	:	INPEX Masela Ltd.
b.	Bidang Usaha dan/atau Kegiatan	:	Pertambangan gas alam
c.	Nomor Induk Berusaha	:	1259000552546
d.	Nama Penanggung Jawab Usaha dan/atau Kegiatan	:	Akihiro Watanabe
e.	Jabatan	:	Presiden Direktur Indonesia
f.	Alamat Kantor dan Lokasi Usaha dan/atau kegiatan	:	Sentral Senayan 1, 18 th Floor Jl. Asia Afrika No. 8 Jakarta 10270 Lokasi kegiatan : Lepas Pantai Laut Arafura (FPSO) dan Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku (OLNG)
g.	No. Telepon / Fax.	:	021 2970-0100 / 021 2970-0111
h.	Alamat email	:	otte.novendra@inpex.co.jp

Persetujuan teknis pemenuhan baku mutu emisi dilaksanakan dengan ketentuan sebagaimana terlampir.

Demikian disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Direktur Jenderal,


Ir. Sigit Reliantoro M.Sc.
NIP. 19681111199503 1 001

Tembusan Yth.
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Lampiran persetujuan teknis dengan dasar kajian teknis

Nomor : *S.13/PPKL/PPU/PPC.3/1/2022*

Tanggal : *26 Januari 2022*

PERSETUJUAN TEKNIS PEMENUHAN BAKU MUTU EMISI
INPEX MASELA LTD

A. Pemenuhan Standar Teknis

1. Parameter dan nilai Baku Mutu Emisi untuk proses produksi:

a. Jenis dan kapasitas produksi atau kegiatan:

- 1) Jenis produksi di kegiatan FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) di Lepas Pantai Laut Arafura, Provinsi Maluku adalah kegiatan eksplorasi dan eksploitasi gas dengan kapasitas produksi 1.952 MMSCFD gas alam; dan
- 2) Jenis produksi di fasilitas OLNG (*Onshore Liquefied Natural Gas*) adalah kegiatan pengolahan gas alam menjadi LNG dan Kondensat dengan kapasitas produksi LNG 1.435 MMSCFD (9,5 MTPA) dan Kondensat 6.392 STB/hari yang berlokasi di Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku.

b. Jenis dan bahan baku, serta bahan penolong yang digunakan :

1) Bahan baku:

Bahan baku fasilitas OLNG berupa gas alam kapasitas 1.759 MMSCFD.

2) Bahan penolong:

Fasilitas FPSO

- a) Diesel : 1.415 ton/tahun
- b) Tri Ethylene Glycol : 267 m³/tahun
- c) Mono Ethylene Glycol : 115 m³/tahun

d) Nitrogen : 15.578 Nm³/jam

e) CO₂ : 5.000 m³/jam

Fasilitas OLNG

a) MDEA : 2 x 65,4 ton/year

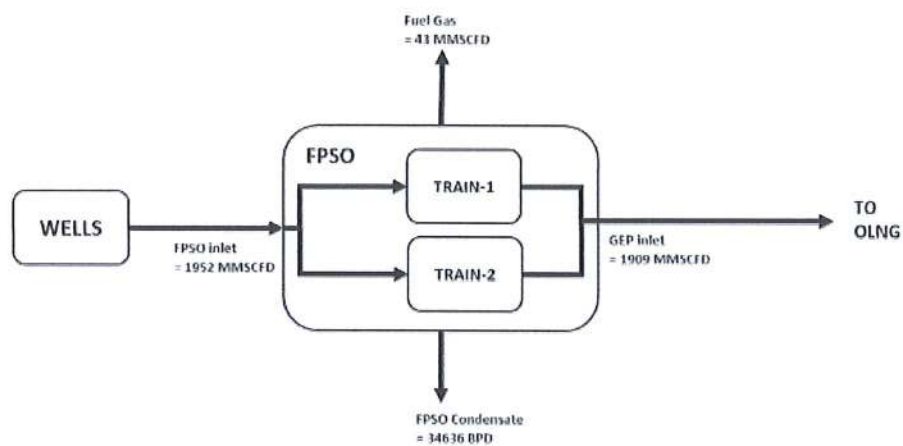
b) Corrosion inhibitor : 43,8 m³/year

c) Citric acid : 12 liter/month

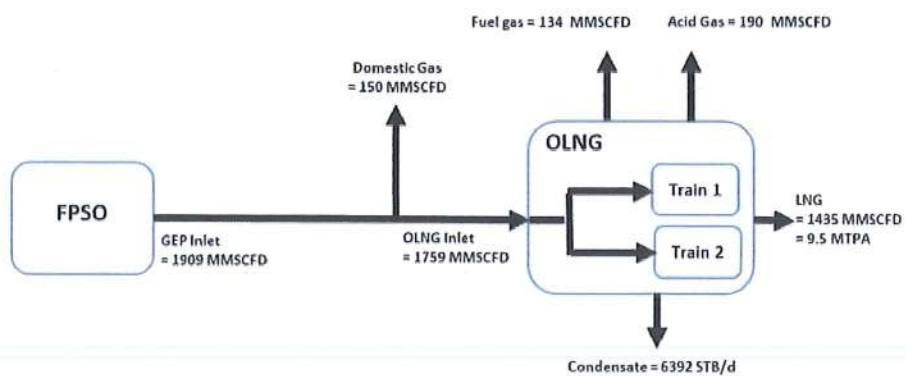
d) CaCO₃ (Calcite) : 210 kg/day

c. Neraca massa:

1) Neraca massa fasilitas FPSO



2) Neraca massa fasilitas OLNG



d. Sumber Emisi wajib pantau:

FPSO

Tahapan konstruksi:

- 1) *Essential Diesel Generator* kapasitas 3.300 KW : 3 unit
- 2) *Diesel Engine for Pedestal Crane* kapasitas 500 KW : 2 unit

Tahapan operasi:

- 1) Regenerasi TEG kapasitas 150 KW : 2 unit
- 2) *Gas Turbine Generator* kapasitas 15.240 KW: 3 unit
- 3) *Gas Turbine For Gas Export Compressor* kapasitas 50 MW : 2 unit
- 4) *Emergency Flare* kapasitas 124.160,2 kg/jam : 1 unit
(*Flaring* hanya terjadi ketika kondisi *emergency*, sehingga diasumsikan hanya beroperasi 10% dari kapasitas maksimum.)
- 5) *Essential Diesel Generator* 3.300 KW : 3 unit
- 6) *Emergency Diesel Generator* kapasitas 1.500 KW : 1 unit
- 7) *Diesel Engine Generator for Fire Pump* kapasitas 1.900 KW : 4 unit
- 8) *Diesel Engine for Pedestal Crane* kapasitas 500 KW : 2 unit

OLNG

Tahapan konstruksi:

Diesel Engine for Generator and Welding (0,5 MW) : 20 unit

Tahapan operasi:

- 1) *Emergency Diesel Air Compressor* (0,5 MW) : 1 unit
- 2) *Emergency Diesel Generator* (2,5 MW) : 3 unit
- 3) *Diesel Freshwater Firewater* (1,5 MW) : 3 unit
- 4) *Diesel Seawater Pump* (1,5 MW) : 3 unit

- 5) Flare (HP Wet Flare, HP Dry Flare, LP Flare) : 3 unit
- 6) Gas Turbin Generator (30 MW): 4 unit
- 7) Gas Turbin Compressor Driver (110 MW) : 4 unit
- 8) Acid Gas Venting dari Acid Gas Removal Unit (AGRU): 2 unit

e. Parameter dan nilai baku mutu.

FPSO

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Konstruksi					
1	Diesel Engine for Pedestal Crane	2 x 500 KW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%
2	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	NOx	1.200	5%
			SO ₂	600	5%
			PM	120	5%
			CO	550	5%
Tahapan Operasi					
3	Regenerasi TEG	2 x 150 KW	VOC sebagai Total Petroleum Hidrokarbon	Efisiensi pengolahan emisi minimum 95% atau 0,8 kg VOC sebagai TPH per mscf gas terhidrasi	

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
				dirata ratakan selama 24 jam	
4	<i>Gas Turbine Generator</i>	3 x 15.240 KW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
5	<i>Gas Turbine for Gas Export Compressor</i> - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	2 x 50 MW	NOx dinyatakan sebagai NO2	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
6	<i>Emergency Flare</i>		Opasitas	40 %	

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
7	<i>Emergency Diesel Generator</i>	1 x 1.500 KW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
8	<i>Diesel Engine Generator for Fire Pump</i>	4 x 1.900 KW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
9	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%
10	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	NOx	1.200	5%
			SO ₂	600	5%
			PM	120	5%
			CO	550	5%

OLNG

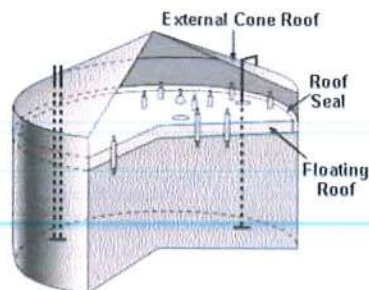
No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Konstruksi					
1	<i>Diesel Engine for Generator and Welding</i>	20 x 0,5 MW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
Tahapan Operasi					
2	Gas Turbin Generator - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	4 x 30 MW	NOx dinyatakan sebagai NO ₂	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
4	Gas Turbin Compressor Driver - Pemantauan secara manual - Pemantauan secara terus menerus	4 x 110 MW	NOx dinyatakan sebagai NO ₂	320	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	50	15%
5	HP Wet Flare		Opasitas	40 %	
6	HP Dry Flare		Opasitas	40 %	
7	LP Flare		Opasitas	40 %	
8	Acid Gas Venting dari Acid Gas Removal Unit (AGRU)		laju alir		

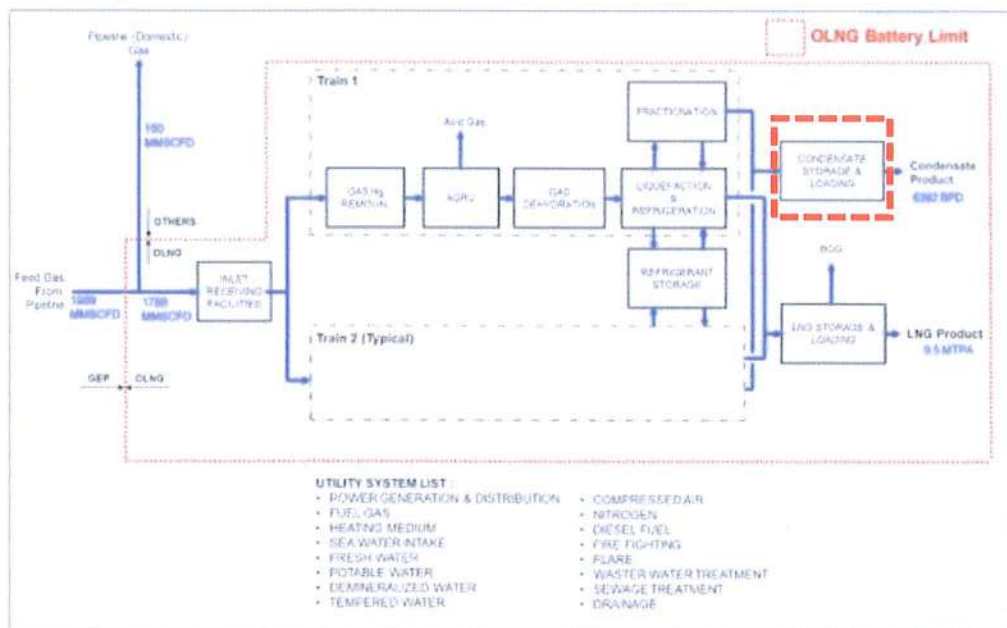
No	Sumber Emisi	Kapasitas	Parameter	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Koreksi oksigen (O ₂)
9	<i>Emergency Diesel Generator</i>	3 x 2,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
10	<i>Diesel Freshwater Firewater</i>	3 x 1,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
11	<i>Diesel Seawater Pump</i>	3 x 1,5 MW	NOx	2.300	15%
			SO ₂	150	15%
			Total Partikulat	90	15%
			CO	168	15%
12	<i>Diesel Air Compressor</i>	1 x 0,5 MW	NOx	3.400	15%
			CO	170	15%

2. Desain alat pengendali Emisi;

- Tangki penyimpanan kondensat (*Condensate Storage*) dengan *floating roof*.

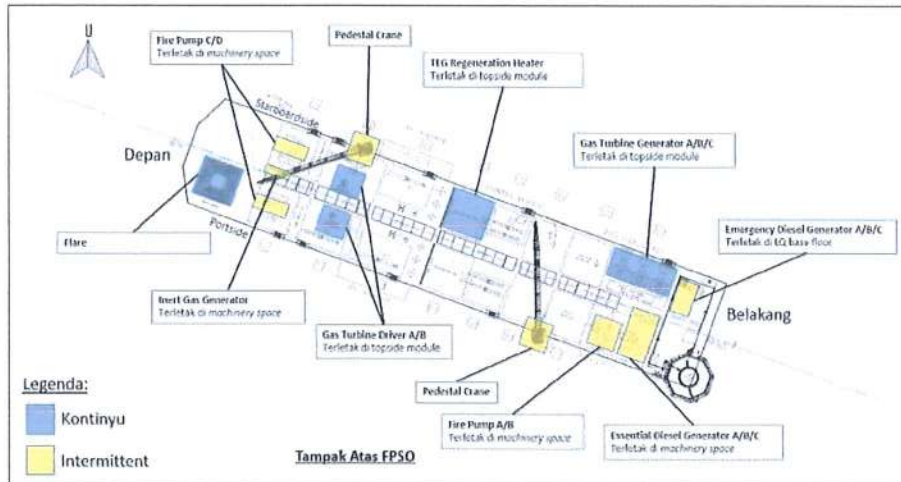


Untuk mengurangi emisi fugitif dari tangki penyimpanan kondensat, akan dipasang desain atap terapung. Desain atap terapung meminimalisir ruang untuk uap terbentuk diantara cairan dan atap, sehingga menghindari risiko penumpukan tekanan. Tangki kondensat juga akan memiliki segel yang akan mencegah uap keluar dari tepi atap apung. Posisi tangki penyimpanan kondensat terletak setelah unit fraksinasi seperti gambar berikut :

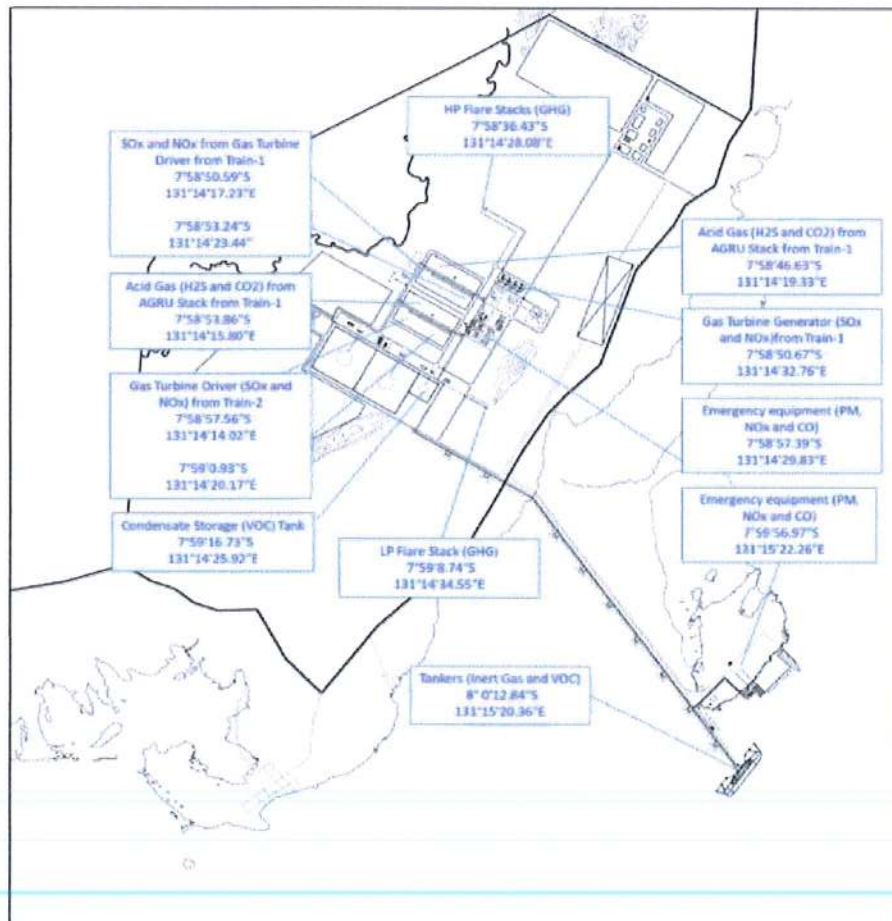


3. Lokasi titik pengambilan sampel (titik pemantauan);
Kode dan titik koordinat sumber emisi pada masing-masing cerobong yang akan dilakukan pengambilan sampel

a. Tata letak sumber emisi fasilitas FPSO



b. Tata letak sumber emisi fasilitas OLNG



4. Sumber emisi wajib pantau

a. Sumber emisi fasilitas FPSO

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
Tahapan konstruksi				
1	ESDG A	Essential Diesel Generator A	9°05'	130°31'
2	ESDG B	Essential Diesel Generator B	9°05'	130°31'
3	ESDG C	Essential Diesel Generator C	9°05'	130°31'
4	Crane A	Diesel Engine for Pedestal Crane A	9°05'	130°31'
5	Crane B	Diesel Engine for Pedestal Crane B	9°05'	130°31'
Tahapan operasi				
6	GTG A	Gas Turbine Generator A	9°05'	130°31'
7	GTG B	Gas Turbine Generator B	9°05'	130°31'
8	GTG C	Gas Turbine Generator C	9°05'	130°31'
9	GEC A	Gas Turbine for Gas Export Compressor A	9°05'	130°31'
10	GEC B	Gas Turbine for Gas Export Compressor B	9°05'	130°31'

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
11	ESDG A	Essential Diesel Generator A	9°05'	130°31'
12	ESDG B	Essential Diesel Generator B	9°05'	130°31'
13	ESDG C	Essential Diesel Generator C	9°05'	130°31'
14	EDG	Emergency Diesel Generator	9°05'	130°31'
15	Firepump Engine A	Diesel Engine for Firepump A	9°05'	130°31'
16	Firepump Engine B	Diesel Engine for Firepump B	9°05'	130°31'
17	Firepump Engine C	Diesel Engine for Firepump C	9°05'	130°31'
18	Firepump Engine D	Diesel Engine for Firepump D	9°05'	130°31'
19	Crane A	Diesel Engine for Pedestal Crane A	9°05'	130°31'
20	Crane B	Diesel Engine for Pedestal Crane B	9°05'	130°31'
21	Flare	Flare	9°05'	130°31'
22	TEG Regen Pack	TEG Regeneration Heater	9°05'	130°31'

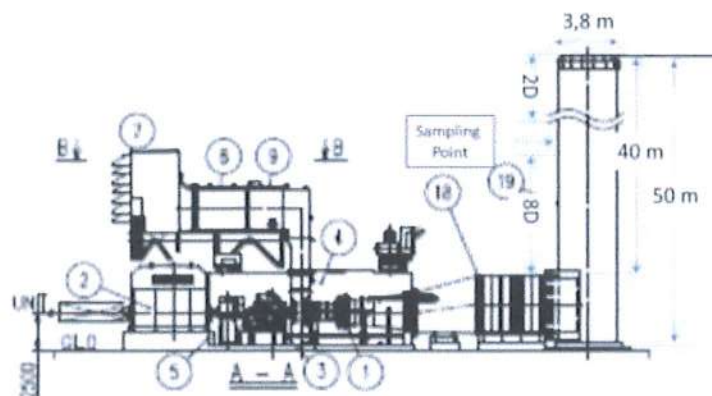
b. Sumber emisi fasilitas OLNG

No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
Tahapan konstruksi				
1	DE 1 - 20	Diesel Engine for generator and welding	7°58'	131°14'
Tahapan operasi				
2	GTD T-1A	Gas Turbine Driver, Train 1	7°58'	131°14'
3	GTD T-1B	Gas Turbine Driver, Train 2	7°58'	131°14'
4	AGRU-T1	AGRU Train 1	7°58'	131°14'
5	AGRU-T2	AGRU Train 2	7°58'	131°14'
6	GTD T-2A	Gas Turbine Driver, Train 2A	7°58'	131°14'
7	GTD T-2B	Gas Turbine Driver, Train 2B	7°59'	131°14'
8	GTG T-1	Gas Turbin Generator – Train 1	7°58'	131°14'
9	EDG -1	Emergency Diesel Equipment -1	7°58'	131°14'

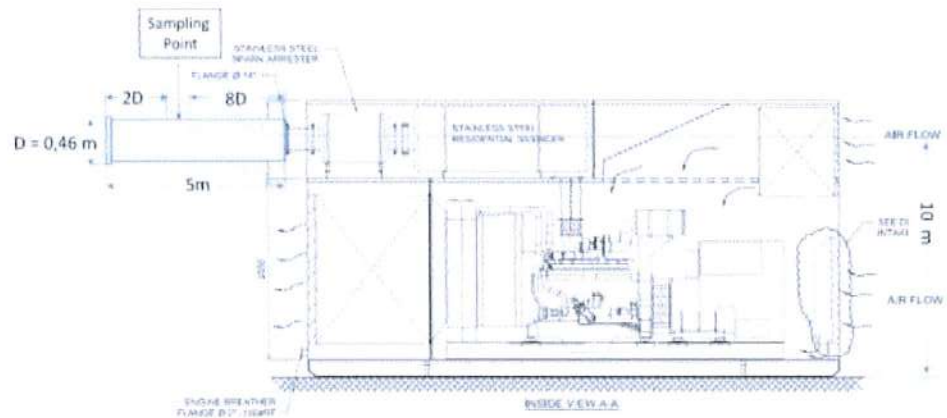
No	Kode Cerobong	Nama Sumber Emisi	Koordinat	
			LS	BT
10	EDG - 2	Emergency Diesel Equipment 2	7°59'	131°14'
11	HP Flare	HP Flare	7°58'	131°14'
12	LP Flare	LP Flare	7°59'p	131°14'

5. Sarana prasarana pengambilan sampel;
sarana dan prasarana yang akan digunakan dalam pengambilan sampel :
- lubang sampling
 - tangga
 - pagar pengaman
 - platform
 - sumber listrik

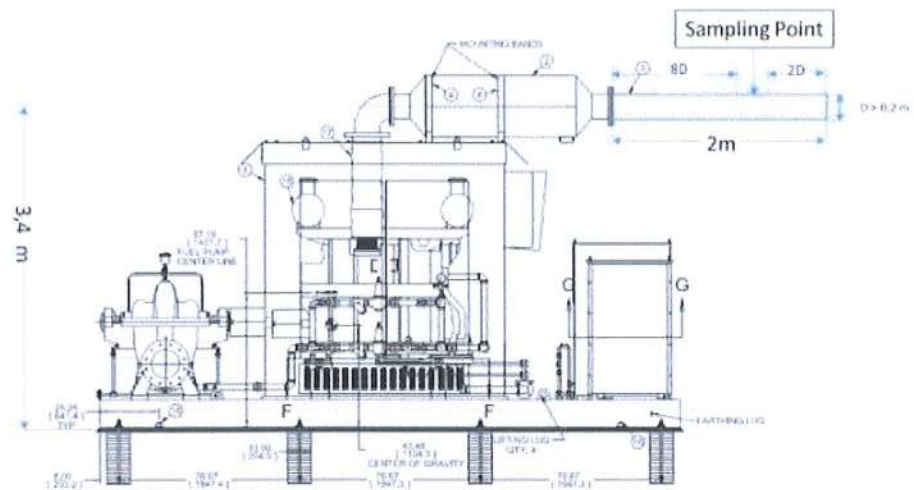
Desain Cerobong Unit OLNG



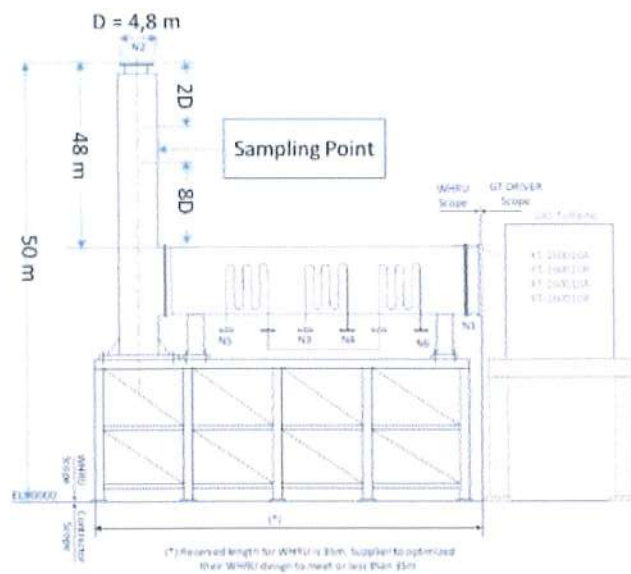
Desain cerobong Gas Turbin Generator



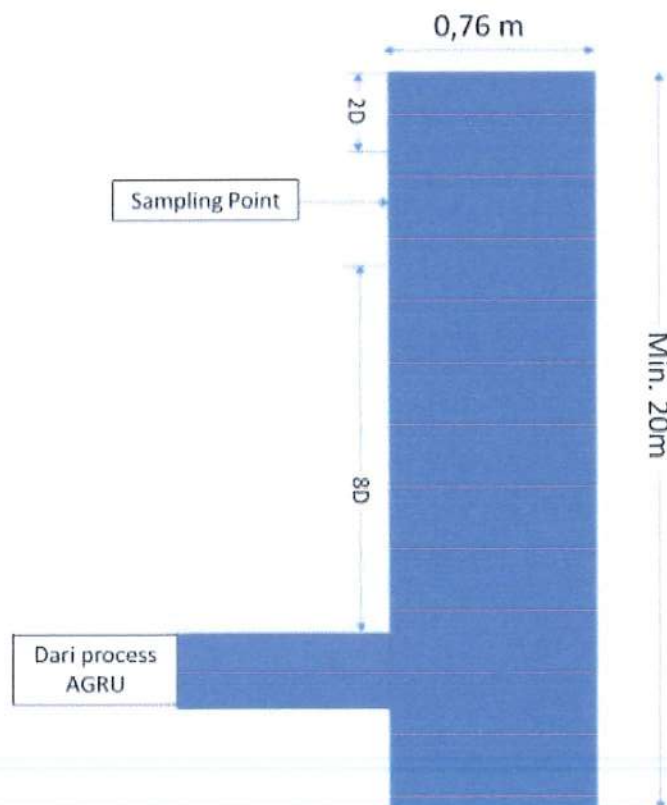
Desain cerobong *Emergency Diesel Generator* dan *Emergency Air Compressor*



Desain cerobong *Diesel Freshwater Firewater Pump* dan *Diesel Seawater Firewater Pump*

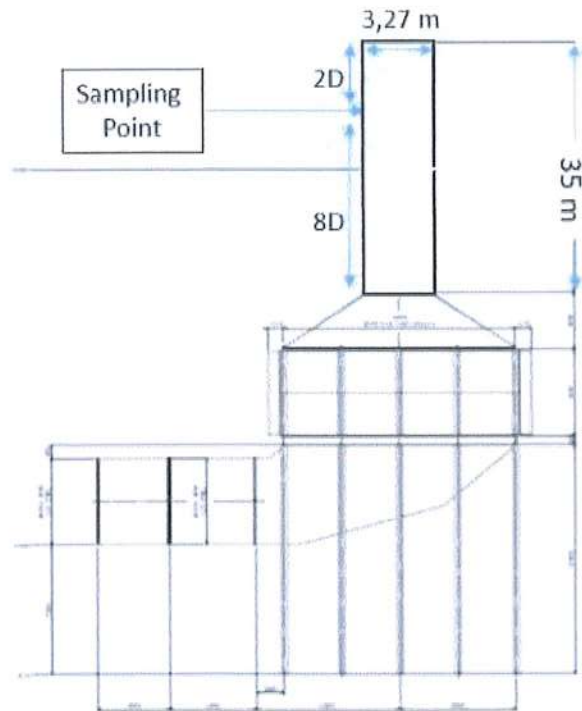


Desain cerobong Gas Turbine Compressor Driver

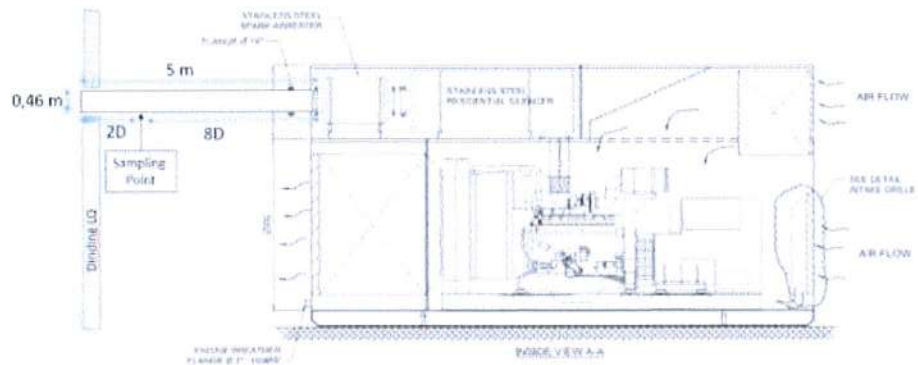


Desain cerobong Vent AGRU

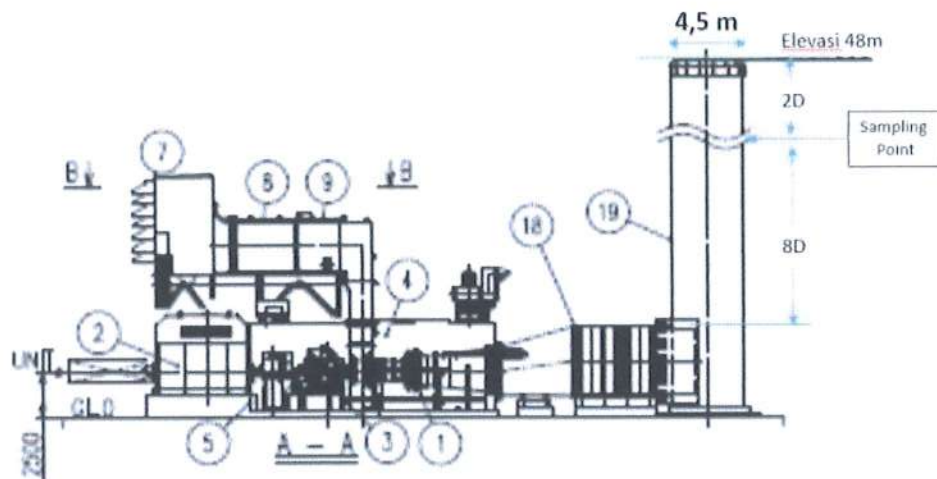
Desain Cerobong Unit FPSO



Desain cerobong Gas Turbine Generator



Desain cerobong Emergency Diesel Generator dan Emergency Air Compressor



Desain cerobong Gas Turbine Compressor Driver

6. Lokasi dan titik pemantauan Udara Ambien, Kebisingan, dan kebauan

No	Nama Titik Sampling	Lokasi Titik Sampling	Koordinat		Rujukan Baku Mutu
			BT	LS	
1	AQ-1	Kecamatan Tanimbar Selatan	131° 13'	8° 0'	Kualitas udara ambien : Lampiran VII Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021
2	AQ-2		131° 14'	7° 59'	
3	AQ-3		131° 13'	7° 59'	
4	AQ-4		131° 15'	7° 59'	
5	AQ-5		131° 13'	7° 58'	
6	AQ-6		131° 13'	7° 58'	
7	AQ-7		131° 12'	7° 58'	Baku tingkat kebisingan :
8	AQ-8		131° 12'	7° 57'	

No	Nama Titik Sampling	Lokasi Titik Sampling	Koordinat		Rujukan Baku Mutu
			BT	LS	
9	AQ-9	Kota Saumlaki	131° 15'	7° 57'	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 tahun 1996
10	AQ-10		131° 17'	7° 55'	
11	AQ-11		131° 17'	7° 59'	Baku tingkat kebauan : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 50 tahun 1996

7. Rencana Pemantauan

FPSO

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
1	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	Manual	6 bulan sekali

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
2	<i>Essential Diesel Generator</i>	3 x 3.300 KW	Manual	6 bulan sekali
3	Regenerasi TEG	2 x 150 KW	Manual	6 bulan sekali
4	<i>Gas Turbine Generator</i>	3 x 15.240 KW	Manual	6 bulan sekali
5	<i>Gas Turbine for Gas Export Compressor</i>	3 x 50 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
6	<i>Emergency Flare</i>		Manual	6 bulan sekali
7	<i>Emergency Diesel Generator</i>	1 x 1.500 KW	Manual	6 bulan sekali
8	<i>Diesel Engine Generator for Fire Pump</i>	4 x 1.900 KW	Manual	6 bulan sekali
9	<i>Diesel Engine for Pedestal Crane</i>	2 x 500 KW	Manual	6 bulan sekali

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
10	Essential Diesel Generator	3 x 3.300 KW	Manual	6 bulan sekali

OLNG

No	Sumber Emisi	Kapasitas	Jenis Pemantauan	Periode Pemantauan
Tahapan Konstruksi				
1	<i>Diesel Engine for Generator and Welding</i>	20 x 0,5 MW	Manual	6 bulan sekali
Tahapan Operasi				
2	<i>Gas Turbin Generator</i>	4 x 30 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
4	<i>Gas Turbin Compressor Driver</i>	4 x 110 MW	Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	
5	HP Wet Flare		Manual	6 bulan sekali
6	HP Dry Flare		Manual	6 bulan sekali
7	LP Flare		Manual	6 bulan sekali
8	<i>Acid Gas Venting dari Acid Gas</i>		Pemantauan secara terus menerus (CEMS) dan terintegrasi ke SISPEK KLHK	

	<i>Removal Unit (AGRU)</i>			
9	<i>Emergency Diesel Generator</i>	3 x 2,5 MW	Manual	6 bulan sekali
10	<i>Diesel Freshwater Firewater</i>	3 x 1,5 MW	Manual	6 bulan sekali
11	<i>Diesel Seawater Pump</i>	3 x 1,5 MW	Manual	6 bulan sekali
12	<i>Diesel Air Compressor</i>	1 x 0,5 MW	Manual	6 bulan sekali

8. Internalisasi Biaya

Biaya yang diperlukan dalam pengendalian pencemaran udara sekitar Rp 7.358.780.000.000 (1 USD = Rp 14.300) Biaya ini disusun berdasarkan standar harga yang berlaku saat penyusunan dokumen. Biaya pengendalian pencemaran udara dapat berlaku dengan penyesuaian standar biaya pada saat implementasi kegiatan.

9. Kewajiban:

- a. memiliki alat pengendali Emisi;
- b. menaati Baku Mutu Emisi yang ditetapkan bagi Usaha dan/ atau Kegiatan;
- c. memenuhi persyaratan teknis pengambilan sampel Emisi;
- d. memantau Mutu Udara ambien dan konsentrasi Emisi secara berkala, menggunakan laboratorium yang teregistrasi oleh Menteri;
- e. melaksanakan pengurangan dan pemanfaatan kembali;
- f. memiliki penanggung jawab yang memiliki kompetensi di bidang perlindungan dan pengelolaan Mutu Udara;
- g. melakukan perhitungan Beban Emisi;
- h. memiliki Sistem Tanggap Darurat Pencemaran Udara; dan
- i. melaporkan seluruh kewajiban pengendalian Pencemaran Udara melalui Sistem Informasi Lingkungan Hidup; dan

10. Larangan:

- a. membuang Emisi secara langsung atau pelepasan dadakan;
- b. melakukan pembuangan Emisi non-fugitive tidak melalui cerobong;
- c. menambahkan udara ke cerobong setelah alat pengendali, di luar dari proses operasi kegiatan; dan/atau

- d. tindakan lain yang dilarang dalam Persetujuan Lingkungan dan/atau ketentuan peraturan perundang-undangan.

B. Pemenuhan Standar Kompetensi Sumber Daya Manusia

Usaha dan/atau Kegiatan wajib mempunyai sumber daya manusia yang sudah memiliki sertifikat kompetensi sebagai:

1. penanggung jawab pengendalian pencemaran udara; dan
2. penanggung jawab operasional instalasi pengendalian pencemaran udara.

C. Sistem Manajemen Lingkungan

Usaha dan/atau Kegiatan menerapkan sistem manajemen lingkungan melalui:

1. memiliki komitmen dari manajemen puncak terhadap pengendalian pencemaran udara;
2. memiliki kebijakan pengendalian pencemaran udara;
3. memiliki sumber daya yang disyaratkan untuk penerapan dan pemeliharaan sistem manajemen lingkungan terkait pengendalian Pencemaran Udara;
4. memiliki struktur organisasi yang menangani pengendalian Pencemaran Udara;
5. mengidentifikasi dan memiliki akses terhadap kewajiban penataan pengendalian Pencemaran udara;
6. memiliki rencana untuk mengambil aksi menangani risiko dan peluang serta evaluasi efektifitas dari kegiatan tersebut;
7. memiliki sasaran pengendalian pencemaran udara serta menentukan indikator dan proses untuk mencapainya;

8. menyusun rencana audit internal secara regular dan mendokumentasikan hasil audit dan tindak lanjut perbaikannya.

D. Periode waktu uji coba instalasi pengendali Emisi.

Masa uji coba pengoperasian sarana prasarana untuk pengendalian pencemaran udara dilakukan paling lama selama 6 (enam) bulan sejak selesainya kegiatan konstruksi sarana prasarana FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) di Laut Arafura, Provinsi Maluku dan fasilitas OLNG (*Offshore Liquefied Natural Gas*) di Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku. Selanjutnya perusahaan wajib menyampaikan laporan hasil pengujian emisi untuk dilakukan verifikasi lapangan dan memperoleh Surat Kelayakan Operasional (SLO).

Direktur Jenderal,



Ir. Sigit Reliantoro M.Sc.

NIP. 19681111199503 1 001