

# CHƯƠNG 1.

## MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

### 1.1 TÊN DỰ ÁN

**DỰ ÁN PHÁT TRIỂN MỎ SAO VÀNG – ĐẠI NGUYỆT,  
LÔ 05-1B & 05-1C, THỀM LỤC ĐỊA VIỆT NAM**

### 1.2 CHỦ DỰ ÁN

Lô 05-1b & 05-1c được điều hành bởi Idemitsu Oil & Gas Co., Ltd. (gọi tắt là Idemitsu) và Hợp đồng Phân chia Sản phẩm (PSC) bao gồm các cổ đông: Idemitsu, JX Nippon Oil & Gas Exploration Corporation và Teikoku Oil (Con Son) Co., Ltd. Có một điều khoản cho phép Petrovietnam tham gia làm cổ đông lên đến hai mươi phần trăm sau khi Tuyên bố thương mại. Hiện tại các cổ đông điều hành Lô 05-1b & 05-1c như sau:

– Idemitsu:	35%
– JX Nippon Oil & Gas Exploration Corporation:	35%
– Teikoku Oil (Con Son) Co., Ltd.:	30%

#### Trụ sở công ty Idemitsu

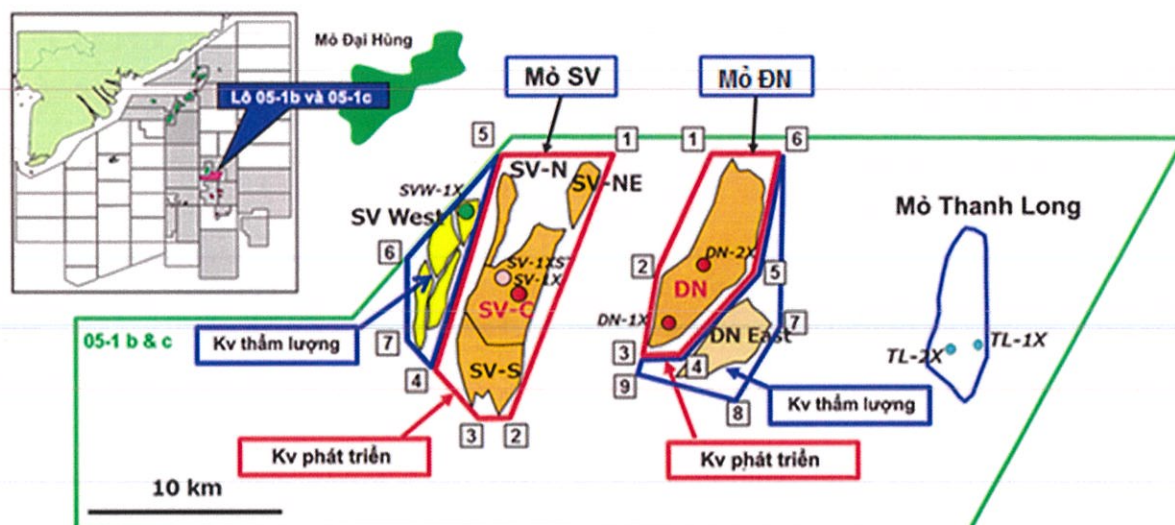
Địa chỉ	Tầng 28, Vietcombank Tower, số 05 công trường Mê Linh, Phường Bến Thành, Quận 1, Tp.HCM
Số điện thoại	+84 8 3827 8640
Số Fax	+84 8 3827 8649
<b>Tổng Giám đốc</b>	Manabu Matsuda

### 1.3 VỊ TRÍ DỰ ÁN

Các mỏ SV-ĐN nằm lần lượt ở phía Tây và trung tâm của Lô 05-1b & 05-1c, thuộc bồn trũng Nam Côn Sơn, thềm lục địa Việt Nam. Độ sâu mực nước biển tại khu vực mỏ khoảng 120m. Vị trí của mỏ SV-ĐN (**Hình 1.1**) có thể được mô tả sơ bộ như sau:

- Cách Vũng Tàu khoảng 300km theo hướng Đông Nam;
- Cách đường bờ gần nhất của Việt Nam (thuộc tỉnh Trà Vinh) khoảng 273km;
- Cách các đảo: Hòn Khoai 423km, Côn Đảo 220km, Phú Quý 236km.

Tọa độ của Lô 05-1b & 05-1c được thể hiện chi tiết như sau:



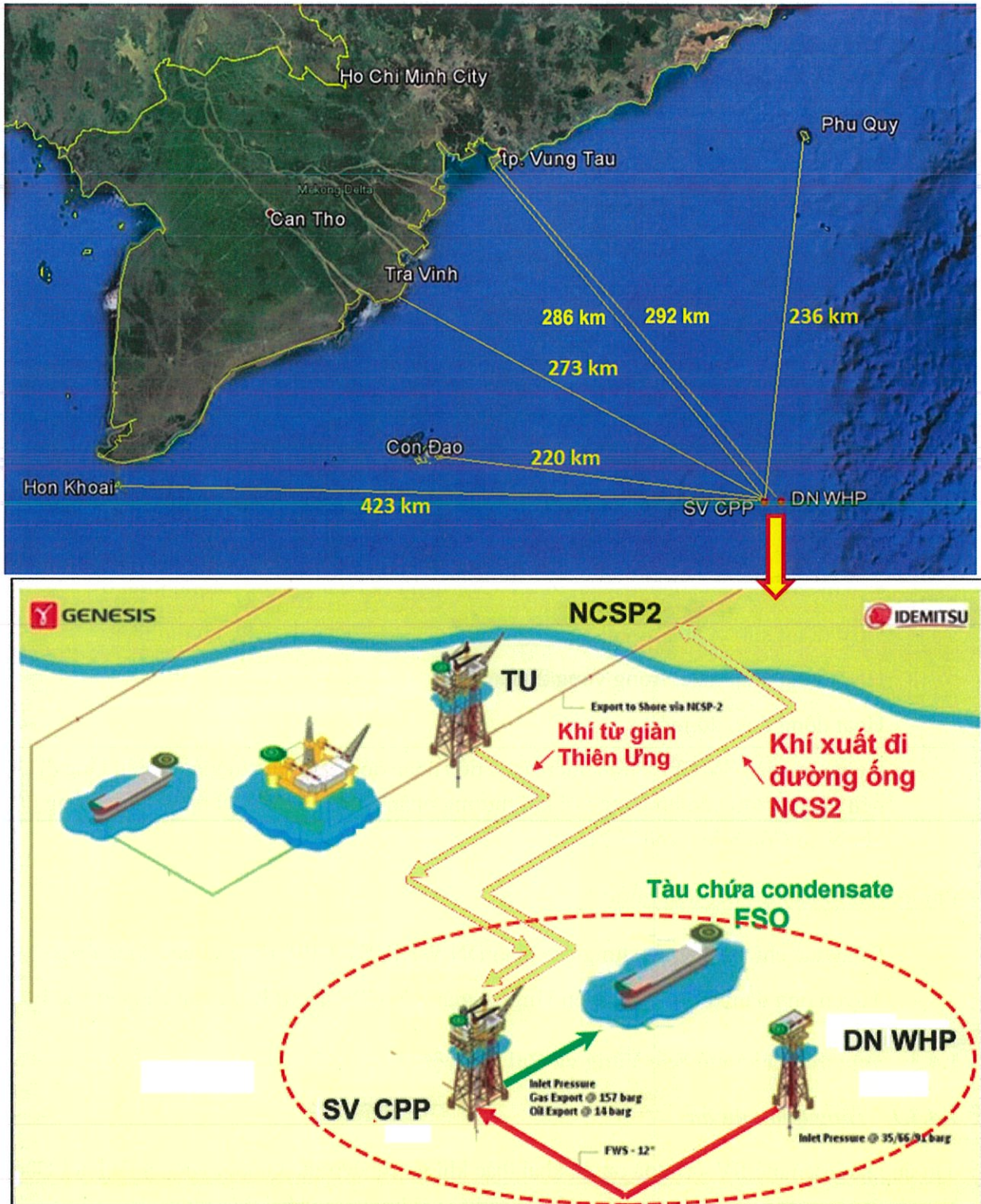
Mốc trắc địa: World Geodetic System 1984	<b>Các khu vực phát triển của mỏ SV-ĐN</b>																																																																																																																																																							
Ellipsoid: WGS84																																																																																																																																																								
Hình chiếu: Transverse Mercator (North)																																																																																																																																																								
Kinh tuyến trung tâm: 108E																																																																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SV Area Point</th> <th rowspan="2">X</th> <th rowspan="2">Y</th> <th colspan="3">Longitude</th> <th colspan="3">Latitude</th> </tr> <tr> <th>deg</th> <th>min</th> <th>sec</th> <th>deg</th> <th>min</th> <th>sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>583065.43</td> <td>932898.50</td> <td>108</td> <td>45</td> <td>16.5</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>26</td> <td>20.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>577602.07</td> <td>918545.93</td> <td>108</td> <td>42</td> <td>17.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>33.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>575889.06</td> <td>918542.92</td> <td>108</td> <td>41</td> <td>21.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>33.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>573744.11</td> <td>920719.75</td> <td>108</td> <td>40</td> <td>11.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>44.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>576674.29</td> <td>932886.62</td> <td>108</td> <td>41</td> <td>47.5</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>26</td> <td>20.0</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DN Area Point</th> <th rowspan="2">X</th> <th rowspan="2">Y</th> <th colspan="3">Longitude</th> <th colspan="3">Latitude</th> </tr> <tr> <th>deg</th> <th>min</th> <th>sec</th> <th>deg</th> <th>min</th> <th>sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>588676.66</td> <td>933001.85</td> <td>108</td> <td>48</td> <td>20.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>26</td> <td>23.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>585172.64</td> <td>926575.91</td> <td>108</td> <td>46</td> <td>25.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>54.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>584450.33</td> <td>920554.93</td> <td>108</td> <td>46</td> <td>1.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>38.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>586408.00</td> <td>920558.76</td> <td>108</td> <td>47</td> <td>5.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>38.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>591076.32</td> <td>926188.67</td> <td>108</td> <td>49</td> <td>38.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>41.0</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>592988.48</td> <td>933010.96</td> <td>108</td> <td>50</td> <td>41.0</td> <td>E</td> <td>8</td> <td>26</td> <td>23.0</td> <td>N</td> </tr> </tbody> </table>	SV Area Point	X	Y	Longitude			Latitude			deg	min	sec	deg	min	sec	1	583065.43	932898.50	108	45	16.5	E	8	26	20.0	N	2	577602.07	918545.93	108	42	17.0	E	8	18	33.0	N	3	575889.06	918542.92	108	41	21.0	E	8	18	33.0	N	4	573744.11	920719.75	108	40	11.0	E	8	19	44.0	N	5	576674.29	932886.62	108	41	47.5	E	8	26	20.0	N	DN Area Point	X	Y	Longitude			Latitude			deg	min	sec	deg	min	sec	1	588676.66	933001.85	108	48	20.0	E	8	26	23.0	N	2	585172.64	926575.91	108	46	25.0	E	8	22	54.0	N	3	584450.33	920554.93	108	46	1.0	E	8	19	38.0	N	4	586408.00	920558.76	108	47	5.0	E	8	19	38.0	N	5	591076.32	926188.67	108	49	38.0	E	8	22	41.0	N	6	592988.48	933010.96	108	50	41.0	E	8	26	23.0	N
SV Area Point	X				Y	Longitude			Latitude																																																																																																																																															
		deg	min	sec		deg	min	sec																																																																																																																																																
1	583065.43	932898.50	108	45	16.5	E	8	26	20.0	N																																																																																																																																														
2	577602.07	918545.93	108	42	17.0	E	8	18	33.0	N																																																																																																																																														
3	575889.06	918542.92	108	41	21.0	E	8	18	33.0	N																																																																																																																																														
4	573744.11	920719.75	108	40	11.0	E	8	19	44.0	N																																																																																																																																														
5	576674.29	932886.62	108	41	47.5	E	8	26	20.0	N																																																																																																																																														
DN Area Point	X	Y	Longitude			Latitude																																																																																																																																																		
			deg	min	sec	deg	min	sec																																																																																																																																																
1	588676.66	933001.85	108	48	20.0	E	8	26	23.0	N																																																																																																																																														
2	585172.64	926575.91	108	46	25.0	E	8	22	54.0	N																																																																																																																																														
3	584450.33	920554.93	108	46	1.0	E	8	19	38.0	N																																																																																																																																														
4	586408.00	920558.76	108	47	5.0	E	8	19	38.0	N																																																																																																																																														
5	591076.32	926188.67	108	49	38.0	E	8	22	41.0	N																																																																																																																																														
6	592988.48	933010.96	108	50	41.0	E	8	26	23.0	N																																																																																																																																														

Tọa độ các công trình dầu khí sẽ được lắp đặt tại khu vực mỏ SV-ĐN như sau:

**Bảng 1.1. Tọa độ các công trình dầu khí sẽ được lắp đặt tại khu vực mỏ SV-ĐN**

Stt	Công trình	Mô tả vị trí	Thời gian dự kiến đưa vào sử dụng
1	Giàn tích hợp khai thác - xử lý trung tâm (SV CPP)	- Giàn xử lý trung tâm tại mỏ Sao Vàng - Tọa độ: E 247056.53m; N 925926.97m - Độ sâu mực nước: 113,4m LAT	2019
2	Tàu chứa (FSO)	- Tàu chứa condensate tại mỏ Sao Vàng - Tọa độ: E 246263.01 m; N 927761.79 m - Độ sâu mực nước: 113,4m LAT	2019
3	Đường ống dẫn condensate	- Dẫn condensate từ SV CPP về lưu chứa tại FSO - Độ dài: 2,4km - Đường kính: 6"	2019
4	Giàn đầu giếng (DN WHP)	- Giàn đầu giếng tại mỏ Đại Nguyệt - Tọa độ: E 256690.44m; N 925999.85m - Độ sâu mực nước: 115,9m LAT	2021
5	Đường ống dẫn lưu thể khai thác	- Dẫn lưu thể từ mỏ Đại Nguyệt đến mỏ Sao Vàng - Độ dài: 10,38km - Đường kính: 12,75"	2021

Vị trí của các công trình dầu khí tại mỏ SV-ĐN và các công trình liên quan được thể hiện trong Hình 1.1.



Hình 1.1. Vị trí các công trình dầu khí tại mỏ SV - ĐN và các công trình liên quan

## 1.4 NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

### 1.4.1 Mục tiêu của dự án

Mục tiêu của dự án nhằm cung cấp khí tự nhiên và đáp ứng được nhu cầu năng lượng ngày càng tăng tại Việt Nam và phù hợp với định hướng phát triển của quốc gia.

### 1.4.2 Phạm vi của dự án

#### **Phạm vi của báo cáo ĐTM bao gồm:**

- Vận chuyển và lắp đặt giàn xử lý trung tâm tại mỏ Sao Vàng (SV CPP);
- Vận chuyển và lắp đặt giàn đầu giếng không người tại mỏ Đại Nguyệt (DN WHP), (được lắp đặt sau SV CPP 2 năm);
- Vận chuyển và lắp đặt tàu chứa condensate (FSO), có công suất tối đa 500.000 thùng condensate;
- Vận chuyển và lắp đặt tuyến ống nội mỏ:
  - Tuyến ống dẫn lưu thể khai thác từ DN WHP đến SV CPP dài 10,38km, đường kính 12,75”;
  - Tuyến ống dẫn condensate từ SV CPP đến FSO dài 2,4km, đường kính 6”.
- Hoạt động khoan phát triển: 5 giếng tại mỏ SV và khoan 4 giếng tại mỏ ĐN.
- Hoạt động khai thác: trong vòng 20 năm;
- Hoạt động tháo dỡ mỏ;
- Ngoài ra, giàn SV CPP được thiết kế để tiếp nhận dòng khí khô từ giàn Thiên Ưng (TU), nén và xuất khí vào bờ cùng với khí thương phẩm của mỏ SV-ĐN bằng đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 (NCS 2).

#### **Phạm vi báo cáo không bao gồm:**

- Công tác chế tạo và xây dựng các giàn DN WHP, SV CPP, FSO và các đoạn ống.
- Tuyến ống dẫn khí từ mỏ Thiên Ưng về giàn SV CPP để xử lý và vận chuyển vào bờ.

### 1.4.3 Đặc điểm của mỏ Sao Vàng và Đại Nguyệt

#### 1.4.3.1 Tổng quan dự án

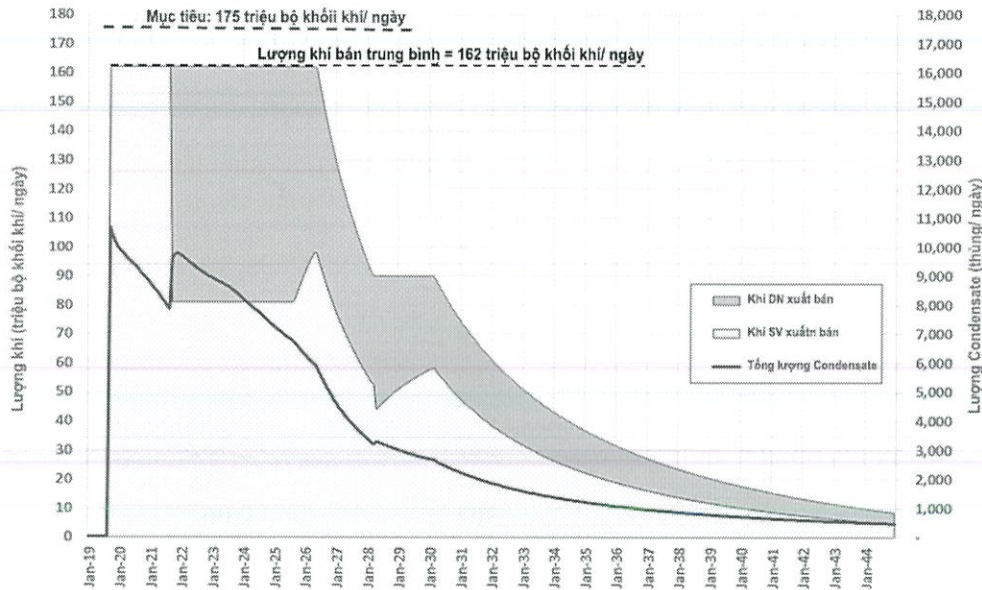
Dự án phát triển mỏ SV - ĐN là dự án khai thác khí và condensate tại khu vực ngoài khơi Đông Nam Việt Nam. Mỏ SV sẽ có 05 giếng khai thác khí với lưu lượng khai thác tối đa đạt 185 triệu bộ khối khí/ngày (mmscfd) (khí xuất bán 175 triệu bộ khối khí/ngày). Mỏ ĐN bắt đầu khai thác vào năm 2021 và sẽ có 04 giếng khai thác khí, với lưu lượng khai thác tối đa đạt 80 mmscfd. Tổng lượng khí xuất bán tối đa từ mỏ SV – ĐN khoảng 175 mmscfd. Tổ hợp khai thác và xử lý khí sẽ được lắp đặt mới tại mỏ SV - ĐN bao gồm: Giàn tích hợp khai thác - xử lý trung tâm (SV CPP) và Tàu chứa condensate (FSO) đặt tại mỏ SV; Giàn đầu giếng (DN WHP), được thiết kế không người ở, đặt tại mỏ Đại Nguyệt; và Hệ thống đường ống nội mỏ.

Theo dự kiến, dự án sẽ khai thác dòng khí đầu tiên tại mỏ SV vào cuối Quý 3 năm 2019 và hai năm sau đó là tại mỏ Đại Nguyệt, vào năm 2021. Theo kết quả báo cáo đánh giá trữ lượng, diễn biến sản lượng khai thác tại mỏ SV - ĐN được tóm tắt trong **Bảng 1.2** và thể hiện ở **Hình 1.2**.

**Bảng 1.2. Diễn biến sản lượng khai thác dầu khí tại mỏ SV - ĐN**

Năm	Khí		Condensate	
	Trung bình (triệu bộ khối/ngày)	Tích lũy (tỷ bộ khối)	Trung bình (thùng/ngày)	Tích lũy (triệu thùng)
<b>MỎ SAO VÀNG</b>				
Trữ lượng khí ban đầu tại chỗ (2P): 686 tỉ bộ khối khí				
Trữ lượng dầu ban đầu tại chỗ (2P): 30 triệu thùng				
2019	108	20	6.827	1,3
2020	162	79	9.351	4,7
2021	135	128	6.987	7,2
2022	81	158	3.873	8,6
2023	81	187	3.365	9,9
2024	81	217	3.010	11,0
2025	83	247	2.782	12,0
2026	90	280	2.758	13,0
2027	66	304	2.001	13,7
2028	49	322	1.506	14,3
2029	55	342	1.508	14,8
2030	54	362	1.395	15,3
2031	43	377	1.142	15,7
2032	35	390	956	16,1
2033	29	401	816	16,4
2034	25	410	706	16,7
2035	21	417	619	16,9
2036	18	424	548	17,1
2037	15	429	489	17,3
2038	13	434	440	17,4
2039	11	438	397	17,6
2040	10	441	361	17,7
<b>MỎ ĐẠI NGUYỆT</b>				
Trữ lượng khí ban đầu tại chỗ (2P): 454 tỉ bộ khối khí				
2021	54	10	3.557	0,7
2022	81	39	5.422	2,6
2023	81	69	5.257	4,6
2024	81	99	4.732	6,3
2025	79	128	4.046	7,8
2026	61	150	2.798	8,8
2027	45	166	1.964	9,5
2028	41	181	1.680	10,1
2029	36	194	1.346	10,6
2030	30	205	1.081	11,0
2031	25	214	906	11,3
2032	21	222	774	11,6
2033	18	228	671	11,9
2034	16	234	589	12,1
2035	14	239	523	12,3
2036	12	243	467	12,4
2037	11	247	421	12,6

Năm	Khí		Condensate	
	Trung bình (triệu bộ khối/ngày)	Tích lũy (tỷ bộ khối)	Trung bình (thùng/ngày)	Tích lũy (triệu thùng)
2038	9	250	382	12,7
2039	8	253	348	12,9
2040	7	256	319	13,0



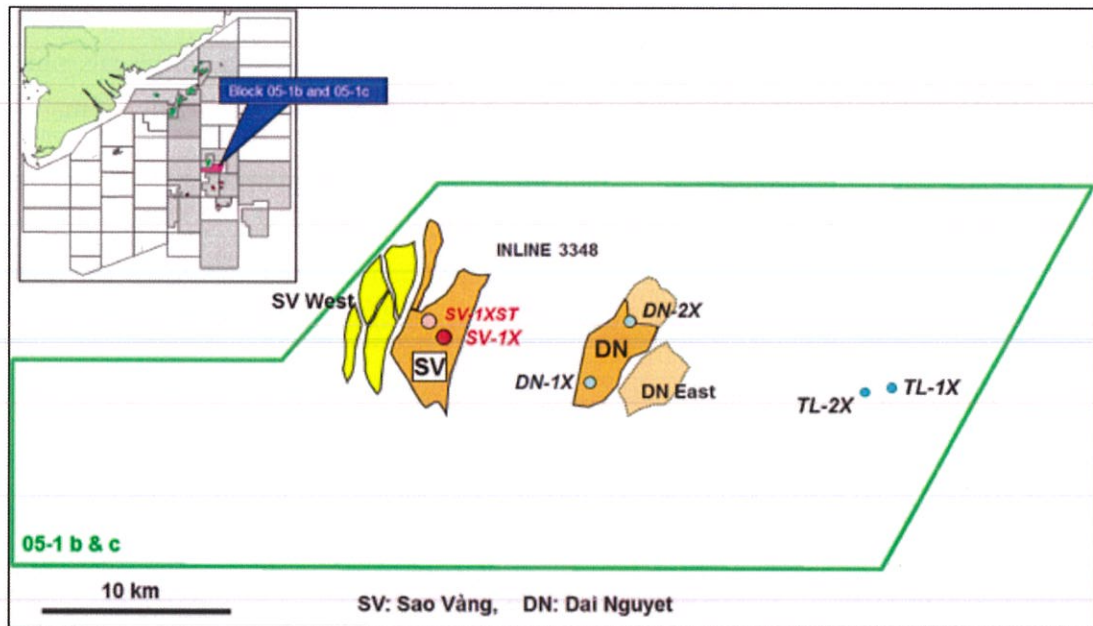
**Hình 1.2. Diễn biến sản lượng khai thác dầu khí tại mỏ SV-ĐN**

#### 1.4.3.2 Tóm tắt đặc điểm địa chất

Cụm cấu tạo ĐN và SV gồm các khối nâng và các khối đứt gãy được chắn bởi các đứt gãy thuận hình thành trong thời kỳ tách giãn thứ hai vào Miocene Giữa. Cấu tạo ĐN được chia nhỏ thành hai phần (segment) DN và DN-Đông bởi một cặp đứt gãy liên hợp (conjugate). Cấu tạo khối nâng được chắn bởi hai đứt gãy chính hướng ĐB-TN kéo dài theo hướng Đông Bắc. Cụm cấu tạo SV được chia thành khu vực trung tâm (SVC), khu vực phía Bắc (SVN), khu vực phía Đông Bắc (SVNE) và khu vực phía Nam (SVS). Các tầng chứa của cả hai mỏ gồm các trầm tích vụn thuộc Hệ tầng Thông-Mãng Cầu (TMC) tuổi Miocene Giữa lắng đọng trong môi trường biển nông.

Năm 2010, giếng khoan 05-1c-DN-1X đã phát hiện 4 vỉa chứa khí tại cấu tạo ĐN trung tâm. Sau đó năm 2013, các vỉa này được thăm lượng bằng giếng khoan 05-1c-DN-2X. Khí có hàm lượng condensate trung bình (moderately rich gas) đã được xác định trong các vỉa TMC#3, TMC#5, DN cacbonate và TMC#7. Các vỉa này được xác định là các vỉa nhiệt độ cao – áp suất cao do áp suất và nhiệt độ của chúng lần lượt cao hơn 10.000 psia và 160°C.

Năm 2014, giếng khoan 05-1c-SV-1X và 05-1c-SV-1XST đã phát hiện và thăm định 8 vỉa khí-condensate/dầu tại cấu tạo SV trung tâm. Vỉa TMC#7, TMC#8 và TMC#9 được xác định là vỉa khí-condensate có hàm lượng condensate thấp (lean gas), TMC#10 và TMC#11 được xác định là vỉa khí-condensate có hàm lượng condensate cao (rich gas), TMC#6 và TMC#12 được xác định là 2 vỉa dầu. Các vỉa khí của SV trung tâm là các vỉa khí có áp suất bình thường và nhiệt độ cao với áp suất vỉa khoảng 7.800 psia và nhiệt độ hơn 140°C.



Hình 1.3. Bản đồ vị trí của mỏ Sao Vàng và mỏ Đại Nguyện, Lô 05-1b & 05-1c

#### 1.4.3.3 Thông số vỉa chứa

Các thông số về trữ lượng hydrocarbon tại chỗ và tính chất dòng lưu thể trong vỉa được mô tả như sau:

#### Trữ lượng hydrocarbon ban đầu tại chỗ (HIIP)

HIIP được tính bằng phương pháp thể tích kết hợp với phương pháp xác suất Monte-Carlo cho cả hai mỏ ĐN và SV, tuân theo quy định và hướng dẫn của Bộ Công Thương (MOIT) – Việt Nam (số 38/2005/QĐ-BCN). Toàn bộ phương pháp tính và kết quả được trình bày trong hai Báo cáo đánh giá trữ lượng (RAR) riêng biệt cho mỏ ĐN và mỏ SV. Hai báo cáo này đã được PVN chấp thuận vào tháng 4/2016.

Các phát hiện khí tại mỏ ĐN đã được đánh giá và tính toán cho diện tích DN trung tâm và khối nâng phía Đông và được tóm tắt trong **Bảng 1.3**.

**Bảng 1.3. Trữ lượng khí ban đầu tại chỗ theo từng vỉa của mỏ ĐN**

Đơn vị: tỷ bộ khối khí

Vỉa	Khu vực trung tâm			Khu vực khối nâng phía Đông			Toàn bộ cấu tạo DN		
	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P
TMC#3	6,0	8,0	8,0				6,0	8,0	8,0
TMC#5	129,0	199,6	311,3		5,1	5,1	129,0	204,7	316,4
Carbonate	5,5	23,5	25,7	-	-	-	5,5	23,5	25,7
TMC#6	-	-	76,5	-	-	-	-	-	76,5
TMC#7	73,6	222,4	355,3		24,2	24,2	73,6	246,6	379,5
<b>Tổng</b>	<b>214,1</b>	<b>453,5</b>	<b>776,8</b>		<b>29,3</b>	<b>29,3</b>	<b>214,1</b>	<b>482,8</b>	<b>806,1</b>

Hầu hết trữ lượng khí ban đầu tại chỗ của mỏ ĐN tập trung trong diện tích ĐN trung tâm. Một phần không đáng kể gồm trữ lượng ban đầu tại chỗ cấp P2 và P3 phân bố tại ĐN phía Đông. Do đó việc phát triển mỏ ĐN tập trung vào trữ lượng 2P của khu vực ĐN trung tâm.

Tại mỏ SV, 08 vỉa khí-condensate và vỉa dầu đã được phát hiện tại khu vực SV trung tâm. Trữ lượng cấp P3 phân bố tại các khu vực chưa khoan gồm SV phía Bắc, SV phía Đông-Nam và SV phía Nam. Do đó trữ lượng tại các khu vực chưa khoan này chứa nhiều rủi ro và cần được thẩm định thêm. HIIP của mỏ SV được tóm tắt như trong **Bảng 1.4** và **Bảng 1.5**.

**Bảng 1.4. Trữ lượng khí ban đầu tại chỗ theo từng vỉa của mỏ SV**

Đơn vị: tỷ bộ khối khí

Vỉa	Khu vực trung tâm			Khu vực phía Bắc			Khu vực Đông Bắc			Khu vực phía Nam			Toàn bộ cấu tạo SV		
	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P
TMC#6	-	10	10	-	-	3	-	-	3	-	-	42	-	10	58
TMC#7	-	104	108	-	-	19	-	-	30	-	-	155	-	104	312
TMC#8	193	195	195	-	-	38	-	-	38	-	-	132	193	195	403
TMC#9	-	186	186	-	-	35	-	-	48	-	-	155	-	186	424
TMC#10U	-	39	55	-	-	25	-	-	11	-	-	33	-	39	124
TMC#10L	-	30	34	-	-	15	-	-	23	-	-	66	-	30	139
TMC#11	56	121	121	-	-	20	-	-	31	-	-	97	56	121	269
TMC#12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tổng	249	686	710	-	-	154	-	-	185	-	-	680	249	686	1.728

**Bảng 1.5. Trữ lượng dầu ban đầu tại chỗ theo từng vỉa của mỏ SV**

Đơn vị: triệu thùng

Vỉa	Khu vực trung tâm			Khu vực phía Bắc			Khu vực Đông Bắc			Khu vực phía Nam			Toàn bộ cấu tạo SV		
	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P	1P	2P	3P
TMC#6	-	11,3	12,1	-	-	2,0	-	-	3,0	-	-	9,3	-	11,3	26,4
TMC#7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#10U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#10L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMC#12	-	18,3	21,5	-	-	10,6	-	-	12,4	-	-	32,7	-	18,3	77,2
Tổng	-	29,6	33,6	-	-	12,6	-	-	15,4	-	-	42,0	-	29,6	103,6

### **Thành phần lưu thể**

Thành phần khí giàu và nghèo trong các vỉa chứa đại diện cho từng mỏ SV-ĐN lần lượt được thể hiện ở các **Bảng 1.6** và **Bảng 1.7**. Trên thực tế, lưu thể khai thác được từ các vỉa chứa của mỏ SV-ĐN sẽ được trộn chung nên thành phần của dòng lưu thể khai thác cũng sẽ tương tự như của từng giếng đơn lẻ.



**Bảng 1.6. Thành phần lưu thể tại mỏ Sao Vàng**

Thành phần khí giàu				Thành phần khí nghèo					
Giếng lấy mẫu: SV-1X				Giếng lấy mẫu: SV-1XST					
Nguồn: DST-1 BHS				Nguồn: mẫu bề mặt DST-2					
Via chứa: TMC#11				Via chứa: TMC#8					
Ký hiệu mẫu: 19641-IB, DST#1				Ký hiệu mẫu: 4427-EA					
		Thành phần	% mol	% kl			Thành phần	%mol	% kl
H <sub>2</sub>	Hydrogen		0.00	0.00	H <sub>2</sub>	Hydrogen	0.00	0.00	
H <sub>2</sub> S	Hydrogen sulphide		0.00	0.00	H <sub>2</sub> S	Hydrogen sulphide	0.00	0.00	
CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide		4.83	6.53	CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide	4.58	8.14	
N <sub>2</sub>	Nitrogen		0.11	0.09	N <sub>2</sub>	Nitrogen	0.20	0.23	
C <sub>1</sub>	Methane		72.21	35.59	C <sub>1</sub>	Methane	80.12	51.88	
C <sub>2</sub>	Ethane		6.45	5.96	C <sub>2</sub>	Ethane	5.58	6.77	
C <sub>3</sub>	Propane		4.61	6.25	C <sub>3</sub>	Propane	3.41	6.07	
iC <sub>4</sub>	i-Butane		1.25	2.23	iC <sub>4</sub>	i-Butane	0.89	2.08	
nC <sub>4</sub>	n-Butane		1.59	2.84	nC <sub>4</sub>	n-Butane	1.05	2.46	
C <sub>5</sub>	neo-Pentane		0.01	0.02	C <sub>5</sub>	neo-Pentane	0.01	0.02	
iC <sub>5</sub>	i-Pentane		0.69	1.52	iC <sub>5</sub>	i-Pentane	0.44	1.29	
nC <sub>5</sub>	n-Pentane		0.50	1.10	nC <sub>5</sub>	n-Pentane	0.31	0.91	
C <sub>6</sub>	Hexanes		0.68	1.81	C <sub>6</sub>	Hexanes	0.43	1.49	
	Me-Cyclo-pentane		0.22	0.58		Me-Cyclo-pentane	0.15	0.50	
	Benzene		0.16	0.38		Benzene	0.11	0.36	
	Cyclo-hexane		0.24	0.61		Cyclo-hexane	0.14	0.49	
C <sub>7</sub>	Heptanes		0.50	1.55	C <sub>7</sub>	Heptanes	0.29	1.18	
	Me-Cyclo-hexane		0.44	1.32		Me-Cyclo-hexane	0.23	0.91	
	Toluene		0.35	0.99		Toluene	0.19	0.71	
C <sub>8</sub>	Octanes		0.54	1.90	C <sub>8</sub>	Octanes	0.24	1.12	
	Ethyl-benzene		0.05	0.17		Ethyl-benzene	0.02	0.08	
	Meta/Para-xylene		0.24	0.80		Meta/Para-xylene	0.08	0.36	
	Ortho-xylene		0.08	0.27		Ortho-xylene	0.03	0.11	
C <sub>9</sub>	Nonanes		0.42	1.67	C <sub>9</sub>	Nonanes	0.14	0.73	
	1,2,4-Tri-Me-benzene		0.07	0.24		Tri-Me-benzene	0.02	0.08	
C <sub>10</sub>	Decanes		0.48	2.11	C <sub>10</sub>	Decanes	0.15	0.86	
C <sub>11</sub>	Undecanes		0.41	1.84	C <sub>11</sub>	Undecanes	0.12	0.74	
C <sub>12</sub>	Dodecanes		0.34	1.67	C <sub>12</sub>	Dodecanes	0.14	0.89	
C <sub>13</sub>	Tridecanes		0.35	1.91	C <sub>13</sub>	Tridecanes	0.12	0.86	
C <sub>14</sub>	Tetradecanes		0.32	1.86	C <sub>14</sub>	Tetradecanes	0.13	0.99	
C <sub>15</sub>	Pentadecanes		0.41	2.62	C <sub>15</sub>	Pentadecanes	0.15	1.21	
C <sub>16</sub>	Hexadecanes		0.18	1.25	C <sub>16</sub>	Hexadecanes	0.08	0.73	
C <sub>17</sub>	Heptadecanes		0.15	1.08	C <sub>17</sub>	Heptadecanes	0.05	0.47	
C <sub>18</sub>	Octadecanes		0.27	2.06	C <sub>18</sub>	Octadecanes	0.11	1.08	
C <sub>19</sub>	Nonadecanes		0.12	0.96	C <sub>19</sub>	Nonadecanes	0.04	0.48	
C <sub>20</sub>	Eicosanes		0.08	0.68	C <sub>20</sub>	Eicosanes	0.03	0.28	
C <sub>21</sub>	Heneicosanes		0.09	0.76	C <sub>21</sub>	Heneicosanes	0.04	0.41	
C <sub>22</sub>	Docosanes		0.07	0.63	C <sub>22</sub>	Docosanes	0.02	0.25	
C <sub>23</sub>	Tricosanes		0.06	0.56	C <sub>23</sub>	Tricosanes	0.02	0.25	
C <sub>24</sub>	Tetracosanes		0.06	0.58	C <sub>24</sub>	Tetracosanes	0.02	0.26	
C <sub>25</sub>	Pentacosanes		0.05	0.53	C <sub>25</sub>	Pentacosanes	0.02	0.21	
C <sub>26</sub>	Hexacosanes		0.04	0.45	C <sub>26</sub>	Hexacosanes	0.01	0.21	
C <sub>27</sub>	Heptacosanes		0.04	0.50	C <sub>27</sub>	Heptacosanes	0.02	0.23	
C <sub>28</sub>	Octacosanes		0.04	0.45	C <sub>28</sub>	Octacosanes	0.01	0.19	
C <sub>29</sub>	Nonacosanes		0.04	0.45	C <sub>29</sub>	Nonacosanes	0.01	0.18	
C <sub>30</sub>	Triacosanes		0.03	0.34	C <sub>30</sub>	Triacosanes	0.01	0.13	
C <sub>31</sub>	Hentriacosanes		0.02	0.26	C <sub>31</sub>	Hentriacosanes	0.01	0.10	
C <sub>32</sub>	Dotriacosanes		0.02	0.22	C <sub>32</sub>	Dotriacosanes	0.00	0.08	
C <sub>33</sub>	Tritriacosanes		0.01	0.19	C <sub>33</sub>	Tritriacosanes	0.00	0.07	
C <sub>34</sub>	Tettriacosanes		0.01	0.16	C <sub>34</sub>	Tettriacosanes	0.00	0.05	
C <sub>35</sub>	Pentatriacosanes		0.01	0.13	C <sub>35</sub>	Pentatriacosanes	0.00	0.04	
C <sub>36+</sub>	Hexatriacosanes plus		0.08	1.32	C <sub>36+</sub>	Hexatriacosanes plus	0.04	0.81	
<b>Totals :</b>			<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>Totals :</b>			<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

**Bảng 1.7. Thành phần lưu thể tại mỏ Đại Nguyệt**

<b>Thành phần khí giàu</b>				<b>Thành phần khí nghèo</b>			
Giếng lấy mẫu: DN-2XST2				Giếng lấy mẫu: DN-2XST2			
Nguồn: DST-2 BHS				Nguồn: DST-3 BHS			
Via chứa: TMC#7				Via chứa: TMC#5			
Ký hiệu mẫu: CH2.02				Ký hiệu mẫu: CH3.4			
	<b>Thành phần</b>	<b>% mol</b>	<b>% kl</b>		<b>Thành phần</b>	<b>% mol</b>	<b>% kl</b>
H <sub>2</sub>	Hydrogen	0.000	0.000	H <sub>2</sub>	Hydrogen	0.000	0.000
H <sub>2</sub> S	Hydrogen sulphide	0.000	0.000	H <sub>2</sub> S	Hydrogen sulphide	0.000	0.000
CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide	6.721	10.996	CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide	6.372	11.465
N <sub>2</sub>	Nitrogen	0.103	0.107	N <sub>2</sub>	Nitrogen	0.146	0.168
C <sub>1</sub>	Methane	79.204	47.240	C <sub>1</sub>	Methane	80.485	52.792
C <sub>2</sub>	Ethane	4.929	5.510	C <sub>2</sub>	Ethane	4.795	5.895
C <sub>3</sub>	Propane	2.812	4.609	C <sub>3</sub>	Propane	2.856	5.150
iC <sub>4</sub>	i-Butane	0.458	0.989	iC <sub>4</sub>	i-Butane	0.569	1.352
nC <sub>4</sub>	n-Butane	0.758	1.639	nC <sub>4</sub>	n-Butane	0.803	1.908
C <sub>5</sub>	neo-Pentane	0.006	0.016	C <sub>5</sub>	neo-Pentane	0.005	0.014
iC <sub>5</sub>	i-Pentane	0.263	0.706	iC <sub>5</sub>	i-Pentane	0.308	0.910
nC <sub>5</sub>	n-Pentane	0.229	0.614	nC <sub>5</sub>	n-Pentane	0.236	0.697
C <sub>6</sub>	Hexanes	0.300	0.960	C <sub>6</sub>	Hexanes	0.305	1.076
	Me-Cyclo-pentane	0.211	0.661		Me-Cyclo-pentane	0.180	0.619
	Benzene	0.215	0.623		Benzene	0.173	0.551
	Cyclo-hexane	0.265	0.830		Cyclo-hexane	0.209	0.717
C <sub>7</sub>	Heptanes	0.176	0.655	C <sub>7</sub>	Heptanes	0.173	0.709
	Me-Cyclo-hexane	0.259	0.946		Me-Cyclo-hexane	0.232	0.931
	Toluene	0.374	1.282		Toluene	0.292	1.101
C <sub>8</sub>	Octanes	0.155	0.657	C <sub>8</sub>	Octanes	0.148	0.691
	Ethyl-benzene	0.035	0.137		Ethyl-benzene	0.032	0.139
	Meta/Para-xylene	0.170	0.671		Meta/Para-xylene	0.134	0.582
	Ortho-xylene	0.067	0.264		Ortho-xylene	0.053	0.228
C <sub>9</sub>	Nonanes	0.127	0.606	C <sub>9</sub>	Nonanes	0.126	0.661
	1,2,4-Tri-Me-benzene	0.035	0.157		1,2,4-Tri-Me-benzene	0.029	0.143
C <sub>10</sub>	Decanes	0.180	0.951	C <sub>10</sub>	Decanes	0.168	0.978
C <sub>11</sub>	Undecanes	0.158	0.866	C <sub>11</sub>	Undecanes	0.145	0.869
C <sub>12</sub>	Dodecanes	0.158	0.946	C <sub>12</sub>	Dodecanes	0.131	0.864
C <sub>13</sub>	Tridecanes	0.193	1.257	C <sub>13</sub>	Tridecanes	0.145	1.037
C <sub>14</sub>	Tetradecanes	0.151	1.068	C <sub>14</sub>	Tetradecanes	0.117	0.910
C <sub>15</sub>	Pentadecanes	0.188	1.441	C <sub>15</sub>	Pentadecanes	0.137	1.153
C <sub>16</sub>	Hexadecanes	0.124	1.027	C <sub>16</sub>	Hexadecanes	0.086	0.785
C <sub>17</sub>	Heptadecanes	0.107	0.945	C <sub>17</sub>	Heptadecanes	0.071	0.685
C <sub>18</sub>	Octadecanes	0.124	1.157	C <sub>18</sub>	Octadecanes	0.084	0.863
C <sub>19</sub>	Nonadecanes	0.091	0.891	C <sub>19</sub>	Nonadecanes	0.051	0.548
C <sub>20</sub>	Eicosanes	0.078	0.795	C <sub>20</sub>	Eicosanes	0.038	0.428
C <sub>21</sub>	Heneicosanes	0.070	0.759	C <sub>21</sub>	Heneicosanes	0.031	0.365
C <sub>22</sub>	Docosanes	0.063	0.712	C <sub>22</sub>	Docosanes	0.024	0.303
C <sub>23</sub>	Tricosanes	0.057	0.669	C <sub>23</sub>	Tricosanes	0.020	0.255
C <sub>24</sub>	Tetracosanes	0.053	0.650	C <sub>24</sub>	Tetracosanes	0.016	0.222
C <sub>25</sub>	Pentacosanes	0.049	0.626	C <sub>25</sub>	Pentacosanes	0.013	0.187
C <sub>26</sub>	Hexacosanes	0.043	0.577	C <sub>26</sub>	Hexacosanes	0.011	0.158
C <sub>27</sub>	Heptacosanes	0.041	0.569	C <sub>27</sub>	Heptacosanes	0.009	0.137
C <sub>28</sub>	Octacosanes	0.036	0.524	C <sub>28</sub>	Octacosanes	0.008	0.125
C <sub>29</sub>	Nonacosanes	0.034	0.513	C <sub>29</sub>	Nonacosanes	0.007	0.118
C <sub>30</sub>	Triacontanes	0.029	0.450	C <sub>30</sub>	Triacontanes	0.006	0.100
C <sub>31</sub>	Hentriacontanes	0.025	0.399	C <sub>31</sub>	Hentriacontanes	0.005	0.086
C <sub>32</sub>	Dotriacontanes	0.018	0.290	C <sub>32</sub>	Dotriacontanes	0.003	0.061
C <sub>33</sub>	Tritriacontanes	0.015	0.254	C <sub>33</sub>	Tritriacontanes	0.003	0.050
C <sub>34</sub>	Tetatriacontanes	0.015	0.258	C <sub>34</sub>	Tetatriacontanes	0.005	0.090
C <sub>35</sub>	Pentatriacontanes	0.007	0.127	C <sub>35</sub>	Pentatriacontanes	0.001	0.028
C <sub>35+</sub>	Hexatriacontanes plus	0.021	0.404	C <sub>35+</sub>	Hexatriacontanes plus	0.004	0.096
Totals :		100.000	100.000	Totals :		100.000	100.000

Thành phần Hg trong các mẫu khí của các giếng thăm dò được trình bày như sau:

<b>Giếng</b>	<b>Ngày lấy mẫu</b>	<b>Hàm lượng Hg</b>
SV-1X	9-23/5/2014	2,4 µg/m <sup>3</sup>
SV-1XST	1-20/8/2014	2,4 µg/m <sup>3</sup>
DN-2XST2	10-20/3/2013	4,2 µg/m <sup>3</sup>
DN-2XST2	22/3 – 3/4/2013	3,3 µg/m <sup>3</sup>

#### 1.4.4 Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án

##### 1.4.4.1 Giàn tích hợp khai thác - xử lý trung tâm SV CPP

Công suất thiết kế của giàn SV CPP:

Thành phần	Công suất thiết kế
Khí xuất bán (triệu bộ khối khí/ngày)	175
Condensate (thùng/ngày)	13.460
Nước khai thác (thùng/ngày)	10.000

SV CPP bao gồm một hệ đỡ (jacket) 8 chân với khối thượng tầng (topsides) bao gồm sàn đầu giếng (wellhead deck) và sàn xử lý (processing deck). Sàn đầu giếng bao gồm các thiết bị đầu giếng, bình tách và cụm gom phân dòng. Sàn xử lý được lắp đặt với các thiết bị xử lý, các thiết bị tiện ích đi kèm và khu sinh hoạt. Khối thượng tầng được thiết kế với hai hệ thống nén khí xuất hoạt động 50% công suất và hai hệ thống làm mát khí xuất hoạt động 50% công suất nhằm tạo điều kiện linh hoạt cho bộ phận nén được điều chỉnh để chuyển sang chức năng vừa nén khí tăng áp và vừa nén khí xuất bán. Khối lượng của khối thượng tầng và các tiện ích của giàn SV CPP được thiết kế nhằm đảm bảo đủ không gian cho hệ thống tách lỏng khuếch đại và các thiết bị hoạt động tạm thời trong tương lai. Sàn đầu giếng và sàn xử lý của giàn SV CPP được lắp đặt bằng phương pháp nâng và đặt.

Danh mục các hệ thống công nghệ chính và phụ trợ trên SV CPP được liệt kê trong **Bảng 1.8**.

**Bảng 1.8. Các hệ thống công nghệ chính và phụ trợ trên SV CPP**

Công trình	Mô tả sơ bộ
<b>Hệ thống công nghệ chính</b>	
Đầu giếng, ống dẫn và đầu khai thác	Tổng số đầu giếng khai thác tối đa là 12, trong đó 5 giếng đã được kết nối.
Hệ thống tách và đo thử giếng (SV-20-VA-001)	- 1 thiết bị đo tách và đo thử giếng dùng cho giai đoạn đầu hoạt động của thiết bị này còn được dùng như một Hệ thống tách cao áp và ống phun (slug catcher) dự phòng. - 1 Hệ thống tách cao áp được thiết kế để tách dòng lưu thể hai pha.
Hệ thống phóng và nhận thoi	Gồm 2 đầu phóng/nhận thoi hoạt động thường xuyên và 2 đầu phóng/nhận thoi tạm thời phục vụ tuyến ống vận chuyển khí và condensate.
Hệ thống tách condensate trong khí từ giàn Thiên Ứng	Hệ thống bao gồm Ống phun và Bơm condensate.
Hệ thống nén khí từ Thiên Ứng	Hệ thống bao gồm Bình làm sạch khí, Máy nén và Thiết bị làm nguội khí.
Hệ thống tách cao áp (SV-20-VA-002)	Hệ thống này nhận các nguồn lưu thể sau: - Lưu thể khai thác từ mỏ Sao Vàng; - Lưu thể khai thác từ mỏ Đại Nguyệt; - Chất lỏng từ Bình làm sạch khí từ Máy nén trung áp. Hệ thống này được thiết kế để tách dòng lưu thể hai pha.
Hệ thống nén khí Sao Vàng (tương lai)	Hệ thống này bao gồm Bình làm sạch khí, Máy nén và Thiết bị làm nguội khí.
Hệ thống tách nước	Hệ thống này có chức năng làm khô khí đến tiêu chuẩn xuất vào đường ống NCS2 (-10°C tại áp suất 70 barg).

Công trình	Mô tả sơ bộ
	Hệ thống gồm Thiết bị làm nguội khí cao áp và Hệ thống tách nước và hoàn nguyên (TEG).
Hệ thống ngưng tụ khí	Hệ thống này giúp tăng cường thu hồi condensate trong khí, bao gồm Thiết bị trao đổi khí ngưng tụ/khí và Thiết bị tách khí lỏng.
Thiết bị đo khí xuất đi	Có chức năng đo lượng khí ngưng tụ đi qua, gồm hệ thống đo khí xuất từ mỏ SV và hệ thống đo hỗn hợp khí SV/TU xuất bán.
Hệ thống nén khí xuất đi	Hệ thống hoạt động theo nguyên lý ly tâm, điều khiển bởi tuabin khí, bao gồm các Bình làm sạch khí, Máy nén khí và Thiết bị làm nguội khí.
Hệ thống ổn định condensate	Hệ thống gồm Hệ thống tách trung áp, Thiết bị lọc condensate, Thiết bị ổn định condensate, Thiết bị làm nguội condensate, Bơm condensate (trương lai) và Thiết bị đo condensate xuất đi.
Hệ thống nén khí tức thời (Flash gas)	Hệ thống được thiết kế để dẫn khí tức thời từ Hệ thống tách trung áp và Hệ thống ổn định condensate trở lại Hệ thống tách nước.
<b>Thiết bị phụ trợ</b>	
Hệ thống khí nhiên liệu	Hệ thống bao gồm thiết bị tách lỏng, lọc, thiết bị gia nhiệt và các đầu phân phối để cấp khí nhiên liệu cho các hoạt động công nghệ trên giàn.
Hệ thống xử lý nước khai thác	Hệ thống bao gồm Thiết bị tách ly tâm trung áp và Thiết bị khử khí trong nước khai thác để xử lý nước khai thác với công suất thiết kế 10.000 thùng/ngày.
Hệ thống gia nhiệt	Hệ thống gia nhiệt gồm tàu mở rộng, các bơm tuần hoàn, các thiết bị thu hồi nhiệt, thiết bị làm mát và thiết bị lọc giúp cấp nhiệt cho lò đun sôi trở lại condensate và tái sinh triethylene glycol.
Hệ thống nước làm mát	Hệ thống bao gồm 2 bơm nước biển, 2 ống dẫn nước biển và 2 lọc nước biển giúp cung cấp nước biển cho các hệ thống làm mát của Hệ thống tách cao áp, và Thiết bị làm mát glycol.
Hệ thống đốt	Hệ thống bao gồm các thiết bị tách lỏng cho đầu đốt cao áp và thấp áp, các đầu đốt và hệ thống đánh lửa giúp giảm áp khẩn cấp.
Hệ thống thải hờ	Thu hồi và thải an toàn nước nhiễm dầu và nước thải
Hệ thống tái sinh Glycol	Hệ thống được lắp đặt trên SV CPP giúp tái sinh dòng glycol từ Hệ thống tách nước và hoàn nguyên (TEG), sau đó đưa trở lại hệ thống này.
Hệ thống châm hóa chất	Hệ thống giúp cung cấp các hóa chất: - Chất chống ăn mòn; - Chất chống tạo sáp/đông đặc/ diệt khuẩn/làm trong nước; - Chất chống đóng cặn; - Chất chống tạo nhũ; - Chất khử H <sub>2</sub> S.
Hệ thống châm metanol	Hệ thống gồm 01 bể chứa và các bơm giúp châm metanol vào van ống thốt và đầu ra thiết bị trao đổi khí ngưng tụ/khí để tránh sự hydrat hóa trong quá trình khởi động giếng và khởi động hệ thống.
Hệ thống Diesel	Hệ thống bao gồm: - Bể chứa diesel chưa xử lý với 2 bơm và 1 thiết bị ly tâm; - Bể chứa diesel đã xử lý với 2 bơm và 1 thiết bị lọc. Diesel được dùng để cấp cho máy phát điện khẩn cấp, hệ thống bơm chữa cháy, hệ thống bơm chèn. Thể tích các bể chứa diesel khoảng 165 m <sup>3</sup> .

Công trình	Mô tả sơ bộ
Hệ thống bơm chèn (Bullheading)	Hệ thống gồm 2 bơm diesel được dùng để cân bằng áp suất trên van ngầm.
Hệ thống phát điện chính	Hệ thống gồm 2 máy phát điện chạy tuabin khí đủ để cung cấp cho nhu cầu sử dụng tối đa của các hệ thống công nghệ và phụ trợ trên giàn.
Hệ thống cấp khí công cụ và khí công nghiệp	Hệ thống gồm 2 máy nén khí (750 Sm <sup>3</sup> /hr), 2 thiết bị làm khô khí và thiết bị nhận khí công cụ.
Hệ thống cấp khí Nitơ	Hệ thống sẽ cấp khí Nitơ cho các hoạt động sau: - Làm kín bể chứa Metanol; - Điều chỉnh áp suất lên vành giếng khoan; - Hàn thứ cấp các máy nén trung và thấp áp.
Hệ thống cấp nước dịch vụ	Hệ thống gồm 2 bơm để cấp nước dịch vụ cho Hệ thống chữa cháy, Hệ thống cấp nước uống và các hệ thống phụ trợ khác. Hệ thống lấy nước từ các bơm nước biển.
Hệ thống cấp nước uống	Hệ thống cấp nước biển đã khử mặn, gồm 02 thiết bị thẩm thấu ngược, 1 bể chứa nước ngọt, 2 bơm nước ngọt, 2 thiết bị diệt khuẩn bằng UV và 1 thiết bị khử khoáng.
Hệ thống châm Clo	Hệ thống giúp ngăn sự phát triển của các vi sinh vật trong các ống bơm nước chữa cháy và ống bơm nước biển.

#### 1.4.4.2 Giàn đầu giếng DN WHP

Công suất thiết kế của giàn DN WHP:

Thành phần	Công suất thiết kế
Khí xuất bán (triệu bộ khối khí/ngày)	100
Condensate (thùng/ngày)	6.250
Nước khai thác (thùng/ngày)	7.000

DN WHP bao gồm một hệ đỡ bốn chân, không có thiết bị xử lý. Khối thượng tầng của DN WHP bao gồm các thiết bị đầu giếng, cụm gom – phân dòng giúp xuất dòng lưu thể khai thác từ mỏ ĐN về SV CPP để xử lý và các thiết bị tiện ích đi kèm, sẽ được lắp đặt bằng phương pháp nâng và đặt. Sàn khoan 8 lỗ của DN WHP được phân bố theo cấu trúc lưới 4 x 2.

Danh mục các hệ thống công nghệ trên DN WHP được liệt kê trong **Bảng 1.9**.

**Bảng 1.9. Các hệ thống công nghệ trên DN WHP**

Công trình	Mô tả sơ bộ
<b>Hệ thống công nghệ chính</b>	
Đầu giếng, ống dẫn và đầu khai thác	Tổng số đầu giếng khai thác tối đa 08, trong đó 04 giếng đã được kết nối.
Hệ thống đo thử giếng	Trong giai đoạn đầu, các giếng tại mỏ ĐN sẽ được đo bằng thiết bị đo tách và đo thử giếng. Những năm sau, Hệ thống đo thử giếng sẽ bao gồm 1 Hệ thống lựa chọn dòng và 1 Thiết bị đo đa pha.
<b>Hệ thống phụ trợ</b>	
Hệ thống châm hóa chất	Các hóa chất cần châm bao gồm: - Chất chống ăn mòn đường ống; - Chất chống đông đặc và sáp trong đường ống; - Chất chống đóng cặn.
Hệ thống châm Methanol	Hệ thống gồm 1 bể chứa và các bơm giúp châm metanol vào van ống thốt và đầu ra thiết bị trao đổi khí ngưng tụ/khí để tránh sự hydrat hóa trong quá trình khởi động giếng.
Hệ thống cấp nước ngọt	Nước ngọt được chứa trong bể và dùng cho các mục đích sau: - Rửa mắt và vệ sinh an toàn (tại các khu vực bể chứa hóa chất trên sàn chính, khu vực giàn đầu giếng); - Vệ sinh cá nhân; - Bù nước cho máy phát điện khẩn cấp chạy diesel (trong tương lai). Hệ thống gồm 2 bể chứa 2,5m <sup>3</sup> có thể cấp nước ngọt cho 4 người (với định mức 60 lít/ngày/người) dùng trong 14 ngày liên tục.
Hệ thống Diesel	Cung cấp Diesel cho hoạt động của cần cẩu, hệ thống bơm chèn (trong quá trình khởi động) và đóng vai trò lưu chất trong thiết bị phóng thoi. Hệ thống gồm 1 thiết bị lọc diesel đầu vào, 1 bể chứa diesel, 1 bơm và 1 bộ lọc diesel bằng than hoạt tính.
Hệ thống bơm chèn	Hệ thống bao gồm 2 bơm diesel được dùng để cân bằng áp suất trên van ngầm.
Hệ thống khí trơ	Hệ thống cấp khí Nitơ cho các hoạt động: - Làm bể chứa metanol; - Làm sạch bộ góp thoát khí vành đầu giếng và các đầu thoát khí.
Hệ thống phát điện	Năng lượng điện sẽ được cấp từ giàn SV CPP. Nhu cầu sử dụng tối đa của giàn DN WHP khoảng 221 kW.

#### 1.4.4.3 Tàu chứa condensate FSO

Tàu chứa FSO (mới hoặc cũ) đều phải có đầy đủ các giấy chứng nhận kiểm định quốc tế về kiểm soát và phòng chống ô nhiễm mới được Idemitsu thuê và cho di chuyển đến mỏ Sao Vàng vào giữa năm 2019. FSO sẽ được neo bằng hệ thống tháp neo ngoài. FSO có công suất chứa tối đa 500.000 thùng condensate. Các hệ thống chính cần có trên FSO như sau:

- Các hệ thống công nghệ và phụ trợ đủ để FSO có thể hoạt động độc lập;
- Nơi ở cho các thuyền viên, các kỹ thuật viên bảo trì và đại diện của Idemitsu khi cần;
- Hệ thống châm hóa chất;
- Hệ thống tháp neo ngoài;
- Các thiết bị kết nối với 1 ống đứng dẫn condensate và 1 đường dự phòng (tương lai);