

## THÔNG TƯ

### **Quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan; quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển**

*Căn cứ Luật bảo vệ môi trường năm 2014;*

*Căn cứ Luật dầu khí năm 1993; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật dầu khí năm 2000; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật dầu khí năm 2008;*

*Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;*

*Xét đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;*

*Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan; quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển,*

#### **Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan; quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển.

2. Thông tư này áp dụng đối với các cơ quan quản lý về môi trường, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến hoạt động dầu khí trong phạm vi lãnh thổ, vùng đặc quyền kinh tế và thềm lục địa của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

#### **Điều 2. Giải thích từ ngữ**

Trong Thông tư này các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Hoạt động dầu khí trên biển là các hoạt động tìm kiếm, thăm dò, khai thác dầu khí; vận chuyển, lưu trữ, chế biến dầu khí và các dịch vụ kỹ thuật khác liên quan trực tiếp cho các hoạt động này mà được thực hiện trên biển.

2. Tổ chức dầu khí là các cá nhân, tổ chức được phép hoạt động dầu khí trên biển theo quy định của pháp luật.

3. Công trình dầu khí là các loại giàn, công trình di động hay cố định, phương tiện và các kết cấu khác được sử dụng nhằm phục vụ cho hoạt động dầu khí trên biển.

4. Dung dịch khoan là dung dịch tuần hoàn được sử dụng trong quá trình khoan thăm dò, khai thác dầu khí để đưa mùn khoan lên khỏi giếng khoan và cân bằng áp suất trong giếng khoan, làm mát, bôi trơn mũi khoan, truyền năng lượng thủy lực đến mũi khoan, trám kín các chỗ thấm và bảo trì thành giếng.

5. Dung dịch khoan nền nước (Water - Based Drilling Fluids - WBDF) là dung dịch khoan sử dụng nước làm pha liên tục và một số phụ gia khác.

6. Dung dịch khoan nền không nước: (Non - Aqueous Drilling Fluids - NADF) là dung dịch khoan sử dụng dung dịch nền là dầu tổng hợp làm pha liên tục và một số phụ gia khác.

7. Rác thực phẩm là thức ăn thừa phát sinh từ quá trình sinh hoạt hàng ngày trên các giàn khoan, giàn khai thác và trên tàu.

8. Khu vực nhạy cảm môi trường bao gồm khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu di tích lịch sử văn hóa, khu di sản thế giới, khu dự trữ sinh quyển và khu danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng.

9. Công ước Marpol hay Marpol 73/78 là tên gọi tắt của Công ước quốc tế về ngăn ngừa ô nhiễm biển từ tàu.

### **Điều 3. Sử dụng dung dịch khoan nền không nước**

1. Dung dịch khoan nền không nước được sử dụng khi khoan các đoạn thân giếng gặp khó khăn về mặt kỹ thuật mà dung dịch khoan nền nước không thể thực hiện được, bao gồm một trong các trường hợp dưới đây:

a) Khoan các phân đoạn địa tầng phức tạp, dự kiến phát sinh nhiều rủi ro như các khoảng địa tầng dễ sập lở, kẹt cần khoan, mất dung dịch khoan, phun trào giếng khoan;

b) Xử lý sự cố trong quá trình khoan;

c) Gội dòng.

2. Tổng cục Môi trường xem xét, cho phép sử dụng dung dịch khoan nền không nước đối với từng trường hợp cụ thể.

3. Trước khi sử dụng dung dịch khoan nền không nước, tổ chức dầu khí gửi hồ sơ đề nghị sử dụng dung dịch khoan nền không nước đến Văn phòng Tiếp nhận và Trả kết quả giải quyết thủ tục hành chính của Bộ Tài nguyên và Môi trường, hồ sơ bao gồm:

a) Văn bản đề nghị sử dụng dung dịch khoan nền không nước, nêu rõ lý do bắt buộc phải sử dụng dung dịch khoan nền không nước, phương án sử dụng, phương án xử lý và các biện pháp giám sát theo mẫu tại Phụ lục 1 của Thông tư này;

b) Trường hợp dung dịch khoan nền không nước lần đầu tiên sử dụng tại Việt Nam: hồ sơ phải có bản gốc Kết quả phân tích dung dịch khoan nền không nước theo các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển. Các thí nghiệm được tiến hành ở điều kiện môi trường Việt Nam do phòng thí nghiệm được Bộ Tài nguyên và Môi trường chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường hoặc phòng thí nghiệm được công nhận chất lượng;

c) Các hồ sơ khác liên quan đến dung dịch khoan nền không nước (nếu có);

d) Trong thời hạn 03 (ba) ngày làm việc kể từ ngày nhận được hồ sơ, Tổng cục Môi trường có trách nhiệm thông báo cho tổ chức, cá nhân để bổ sung, hoàn thiện hồ sơ nếu hồ sơ không đầy đủ, hợp lệ theo quy định;

đ) Trong thời hạn 10 (mười) ngày làm việc, kể từ ngày nhận được hồ sơ đầy đủ, hợp lệ, Tổng cục Môi trường lấy ý kiến Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam về hồ sơ đề nghị sử dụng dung dịch khoan nền không nước; xem xét hồ sơ, ý kiến của Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam và có văn bản trả lời tổ chức dầu khí về việc sử dụng dung dịch khoan nền không nước. Nội dung văn bản trả lời nêu rõ chấp thuận hoặc không chấp thuận.

4. Tổng cục Môi trường lập, đăng tải và cập nhật danh sách các dung dịch khoan nền không nước đã được chấp thuận sử dụng trên cổng Thông tin điện tử của Tổng cục Môi trường.

5. Tổ chức dầu khí khi sử dụng dung dịch khoan nền không nước tuân thủ đúng phương án đã được cơ quan quản lý nhà nước về môi trường chấp thuận, gửi báo cáo quá trình sử dụng dung dịch khoan nền không nước đến Tổng cục Môi trường, chậm nhất là sau 30 ngày sau khi kết thúc đợt sử dụng.

#### **Điều 4. Quản lý chất thải**

1. Nước khai thác thải từ công trình dầu khí trên biển được xử lý và thải bỏ tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước khai thác thải từ các công trình dầu khí trên biển.

2. Các nguồn nước thải khác phát sinh từ công trình dầu khí trên biển được thu gom, xử lý và thải bỏ theo quy định tại Bảng 1 Thông tư này.



**Bảng 1:**

**Yêu cầu về thu gom, xử lý và thải bỏ  
đối với các nguồn nước thải phát sinh từ công trình dầu khí trên biển**

STT	Vị trí thải	Nguồn nước thải	Yêu cầu
1	Cách bờ nhỏ hơn 03 (ba) hải lý	Nước rửa máy móc thiết bị, nước rửa khoang chứa dầu.	Thu gom, xử lý và thải bỏ bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
		Nước thải sinh hoạt	Thu gom, xử lý và thải bỏ bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
2	Cách bờ từ 03 (ba) đến 12 (mười hai) hải lý	Nước rửa máy móc thiết bị, nước rửa khoang chứa dầu.	Thu gom, xử lý, thải bỏ và có giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm dầu tuân thủ các yêu cầu quy định tại Phụ lục I của Công ước Marpol.
		Nước thải sinh hoạt	Thu gom, xử lý, thải bỏ và có giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước thải sinh hoạt tuân thủ các yêu cầu quy định tại Phụ lục IV của Công ước Marpol.
3	Cách bờ lớn hơn 12 (mười hai) hải lý	Nước rửa máy móc thiết bị, nước rửa khoang chứa dầu.	Thu gom, xử lý đạt hàm lượng dầu tối đa không vượt quá 15 mg/l trước khi thải xuống biển.
		Nước thải sinh hoạt	Thu gom, thải xuống biển.

3. Phân loại, thu gom, lưu giữ và quản lý chất thải không nguy hại trên công trình dầu khí trên biển:

a) Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường được thu gom và phân loại thành 03 nhóm bao gồm: nhóm rác thực phẩm, nhóm phế liệu để thu hồi tái chế và nhóm chất thải thông thường còn lại;

b) Nhóm rác thực phẩm được thải xuống biển sau khi nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm;

c) Các chất thải là gỗ, giấy, bìa được phép đốt và tro được phép thải xuống biển;

d) Nhóm phế liệu để thu hồi, tái chế và nhóm chất thải thông thường còn lại phải thu gom và vận chuyển vào bờ.

4. Phân loại, thu gom và lưu giữ chất thải nguy hại trên công trình dầu khí ngoài khơi:

- a) Chất thải nguy hại phải phân loại theo tính chất nguy hại;
- b) Các loại chất thải nguy hại có cùng tính chất nguy hại, cùng biện pháp xử lý và không phản ứng với nhau được để chung trong một dụng cụ kín;
- c) Dụng cụ chứa chất thải nguy hại phải có nhãn rõ ràng để nhận biết loại chất thải được thu gom.

5. Vận chuyển chất thải về đất liền:

- a) Chất thải nguy hại và không nguy hại sau khi được phân loại, lưu trữ riêng trong các thùng chứa (skip) được vận chuyển riêng lẻ hoặc được đặt chung trong công-ten-nơ để đưa về đất liền bằng các tàu dịch vụ;
- b) Vận chuyển chất thải bằng các tàu dịch vụ phải tuân thủ các quy định hiện hành về quản lý chất thải nguy hại.

#### **Điều 5. Quan trắc môi trường**

1. Tổ chức dầu khí chỉ sử dụng dung dịch khoan nền nước trong hoạt động khoan thăm dò dầu khí trên biển không phải thực hiện quan trắc môi trường trước và sau khi kết thúc khoan thăm dò.

2. Đối với hoạt động khoan thăm dò dầu khí có sử dụng dung dịch khoan nền không nước ở khu vực cách bờ nhỏ hơn 3 hải lý và khu vực nhạy cảm môi trường phải thực hiện quan trắc môi trường nền 01 lần trước khi thực hiện chương trình khoan thăm dò và 01 lần trong thời gian 01 năm kể từ khi kết thúc hoạt động khoan thăm dò.

3. Quan trắc môi trường trong hoạt động khoan phát triển mỏ:

Tổ chức dầu khí trong hoạt động khoan phát triển mỏ phải thực hiện quan trắc môi trường như sau:

a) Quan trắc môi trường công trình hoặc cụm công trình: thực hiện quan trắc môi trường nền 01 lần trước khi tiến hành các hoạt động khoan phát triển và khai thác mỏ; quan trắc môi trường 01 lần trong thời gian 01 năm kể từ thời điểm thu được dòng dầu hoặc khí thương mại đầu tiên từ mỏ. Thực hiện chương trình quan trắc định kỳ 3 năm/lần tính từ thời điểm thực hiện chương trình quan trắc môi trường đầu tiên sau khoan phát triển mỏ;

b) Quan trắc môi trường đường ống chính dẫn dầu hoặc dẫn khí: thực hiện quan trắc môi trường nền 01 lần trước khi lắp đặt; không phải thực hiện quan trắc môi trường định kỳ, trừ trường hợp xảy ra rò rỉ, cháy, nổ.

4. Địa điểm, vị trí, thời gian, tần suất, thông số quan trắc thực hiện theo quy định tại Phụ lục 2 của Thông tư này.

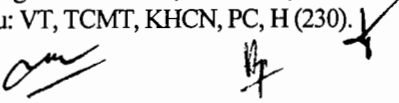
5. Trong thời hạn một trăm hai mươi ngày (120) ngày, kể từ ngày kết thúc đợt quan trắc, tổ chức đầu khí gửi Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Tài nguyên và Môi trường nơi có hoạt động đầu khí: 01 bản in báo cáo quan trắc đợt và 01 đĩa CD báo cáo kết quả quan trắc.

#### **Điều 6. Tổ chức thực hiện và điều khoản thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 20 tháng 7 năm 2015.
2. Tổng cục Môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.
3. Trong quá trình thực hiện Thông tư này nếu phát sinh những khó khăn, vướng mắc, các Bộ, ngành, địa phương, tổ chức, cá nhân kịp thời phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường để tổng hợp, trình Bộ trưởng xem xét, quyết định./.

#### **Nơi nhận:**

- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Toà án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Các Bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Cơ quan trung ương của các đoàn thể;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Cổng TTĐT của Chính phủ;
- Các đơn vị thuộc Bộ TN&MT;
- Cổng TTĐT của Bộ TN&MT;
- Lưu: VT, TCMT, KHCN, PC, H (230).



**KT. BỘ TRƯỞNG**

**THỨ TRƯỞNG**



**Bùi Cách Tuyến**

## Phụ lục 1

### Mẫu văn bản đề nghị sử dụng dung dịch khoan nền không nước

(Ban hành kèm theo Thông tư số 22 /2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

(Tên tổ chức, cá nhân)

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc**

Số:

V/v đề nghị sử dụng dung dịch  
khoan nền không nước

Địa danh, ngày...tháng ...năm ...

Kính gửi: Tổng cục Môi trường

#### 1. Thông tin chung:

Tên tổ chức, cá nhân đề nghị:

Chứng minh thư/hộ chiếu (đối với cá nhân):

Địa chỉ văn phòng:

Điện thoại:

Fax:

Loại hình hoạt động:

Tên người liên hệ:

#### 2. Mô tả tóm tắt dự án/hoạt động dự kiến sử dụng dung dịch khoan nền không nước:

#### 3. Thông tin về dung dịch khoan nền không nước đăng ký sử dụng:

##### 3.1. Danh mục đăng ký sử dụng:

TT	Tên dung dịch khoan	Khối lượng của dung dịch nền bám dính theo mùn khoan thải (ước tính)	Phương pháp xử lý

##### 3.2. Đặc điểm, đặc tính của dung dịch khoan nền không nước dự kiến sử dụng

- Tên thương mại:
- Tên công thức hóa học:
- Phân loại hóa chất:
- Mã SICC:

- Nhà sản xuất:
- Mã hóa chất:
- Đặc điểm lý hóa: (màu sắc, mùi vị, độ nhớt...)
- Thành phần hóa học của dung dịch khoan nền không nước
- Tính chất vật lý của dung dịch khoan nền không nước

#### **4. Phương án sử dụng dung dịch khoan nền không nước:**

- Vị trí:
- Thời gian dự kiến:
- Lý do cần phải sử dụng dung dịch khoan nền không nước
- Các kết quả phân tích thử nghiệm tại Việt Nam của dung dịch khoan nền không nước;
- Khối lượng dự kiến sử dụng;
- Cách thức sử dụng và các biện pháp giám sát, giảm thiểu tác động môi trường do việc sử dụng;
- Cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường đối với việc sử dụng dung dịch khoan nền không nước.

#### **5. Danh mục các hồ sơ, giấy tờ đi kèm:**

- Bản sao hồ sơ có các thông tin về dung dịch khoan nền không nước của nhà sản xuất;
- Bản gốc các kết quả phân tích thử nghiệm tại Việt Nam của dung dịch khoan nền không nước (đối với trường hợp lần đầu sử dụng tại Việt Nam).

Tôi xin cam đoan rằng những thông tin cung cấp ở trên là đúng sự thật. Đề nghị quý Cơ quan xem xét hồ sơ và đồng ý sử dụng.

Tổ chức, cá nhân  
(Ký tên, đóng dấu (nếu có))



**Phụ lục 2:**  
**Địa điểm, thời gian, tần suất, thông số quan trắc môi trường**  
**đối với các hoạt động dầu khí ngoài khơi**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 22 /2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015  
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

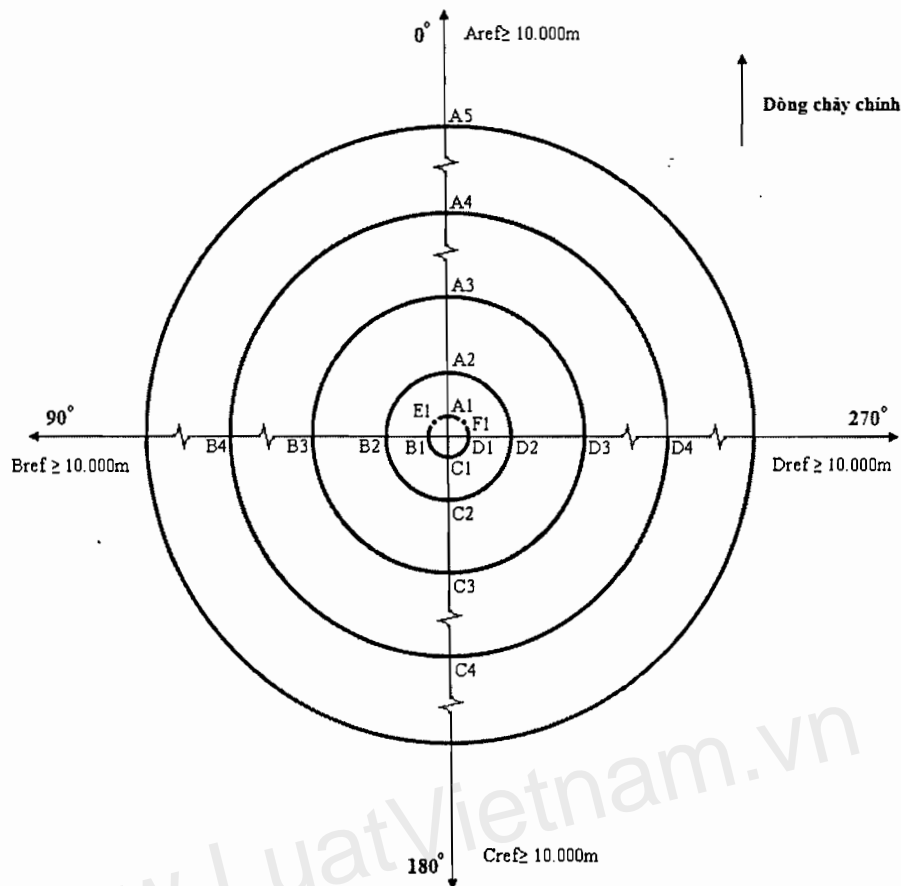
**1. Địa điểm, thời gian, tần suất, thông số quan trắc:**

**Bảng 1: Tần suất, loại mẫu và vị trí (số lượng) mẫu quan trắc theo từng hoạt động**

TT	Hoạt động		Loại mẫu	Tần suất	Các điểm quan trắc, được thể hiện tại Hình 1 và Bảng 2	Thông số quan trắc
1	Khoan thăm dò dung dịch khoan nền nước		Không cần thực hiện quan trắc môi trường			
2	Khoan thăm dò bằng dung dịch khoan nền không nước mới	Quan trắc môi trường trước thăm dò	Mẫu nước	01 lần trước khi khoan thăm dò	A3, B3, C3, D3	Quy định tại mục: 2.2.1; 2.2.2.
			Mẫu Trầm tích		A3, B3, C3, D3	Quy định tại mục: 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5.
	Quan trắc môi trường sau khoan thăm dò	Mẫu nước	01 lần sau khi khoan thăm dò	A1, A2, Aref, C1, Cref,	Quy định tại mục: 2.2.1, 2.2.2	
		Mẫu Trầm tích		A1, A2, A3, A4, A5, Aref, B1, B2, B3, B4, Bref, C1, C2, C3, C4, Cref, D1, D2, D3, D4	Quy định tại mục: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6.	
3	Khoan phát triển và khai thác mỏ	Quan trắc môi trường trước khi phát triển và khai thác mỏ	Mẫu nước	01 lần trước khi khoan phát triển và khai thác mỏ	A1, A2, Aref, C1, Cref,	Quy định tại mục: 2.2.1, 2.2.2
			Mẫu trầm tích		A1, A2, A3, A4, A5, Aref, B1, B2, B3, B4, Bref, C1, C2, C3, C4, Cref, D1, D2, D3, D4	Quy định tại mục: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6.
	Quan trắc	Mẫu nước	01 lần đầu sau	A1, A2, Aref, B1, Bref,	Quy định tại mục: 2.2.1, 2.2.2.	

		môi trường sau khi phát triển và khai thác mỏ	Mẫu trầm tích	1 năm khai thác dòng dầu/khí thương mại đầu tiên, các lần quan trắc sau tiến hành 3 năm/lần	A1, A2, A3, A4, A5, Aref, B1, B2, B3, B4, Bref, C1, C2, C3, C4, Cref, D1, D2, D3, D4 Trong trường hợp kết quả THC của mẫu trầm tích đáy ghi nhận tại 1 trong các điểm A1, B1, C1, D1 vượt quá 50 mg/kg khô, cần bổ sung thêm hai điểm quan trắc E và F trong vòng bán kính 250 m. Trong trường hợp có những mỏ có nhiều nguồn thải từ các công trình tương đối gần nhau (cụm các công trình). Khi khoảng cách giữa 2 điểm thuộc 2 mạng lưới lấy mẫu nhỏ hơn 500 m, chỉ cần tiến hành lấy mẫu tại điểm thuộc mạng lưới có khả năng phát sinh lượng thải nhiều hơn.	Quy định tại mục: 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6.
		Quan trắc đường ống chính dẫn dầu /khí	Mẫu nước Mẫu trầm tích	01 lần trước khi lắp đặt	Ít nhất 03 điểm lấy mẫu đáy bao gồm điểm đầu điểm cuối, bố trí dọc theo tuyến ống, nằm xuôi hướng dòng chảy chiếm ưu thế cách đường ống khoảng 250 m, khoảng cách tối đa giữa các điểm là 20 km	Quy định tại mục: 2.2.1, 2.2.2  Quy định tại mục: 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6.
4	Hoạt động tháo dỡ công trình dầu khí	Quan trắc sau tháo dỡ	Mẫu nước Mẫu trầm tích	01 lần trước tháo dỡ và 01 lần sau khi tháo dỡ xong	A1, A2, Aref, B1, Bref,  A1, A2, A3, A4, A5, Aref, B1, B2, B3, B4, Bref, C1, C2, C3, C4, Cref, D1, D2, D3, D4	Quy định tại mục: 2.2.1, 2.2.2.  Quy định tại mục: 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6

**Hình 1. Sơ đồ mạng lưới các điểm lấy mẫu quan trắc môi trường**



**Bảng 2. Mạng lưới lấy mẫu trầm tích và mẫu nước biển**  
( $0^{\circ}$  là hướng của dòng chảy chính kể từ tâm của hệ trục tọa độ tròn)

Vị trí	Khoảng cách kể từ tâm (m)	$0^{\circ}$	$90^{\circ}$	$180^{\circ}$	$270^{\circ}$	$45^{\circ}$	$315^{\circ}$	Ghi chú
1	250	A1	B1	C1	D1	E1	F1	
2	500	A2	B2	C2	D2			
3	1.000	A3	B3	C3	D3			
4	2.000	A4	B4	C4	D4			
5	4.000	A5						
6	Tối thiểu 10.000	A <sub>ref</sub>	B <sub>ref</sub>	C <sub>ref</sub>	(Hoặc D <sub>ref</sub> )			Vị trí đối chiếu

## 2. Các thông số quan trắc

### 2.1. Quan trắc trầm tích đáy

2.1.1. Đặc điểm trầm tích đáy: Mô tả bề mặt trầm tích đáy, các loài động vật sống, màu sắc, mùi (nếu có).

2.1.2. Tổng hàm lượng vật chất hữu cơ (TOM)

2.1.3. Phân bố độ hạt, nhiệt độ, độ ẩm, pH, Eh hoặc ORP

#### 2.1.4. Hydrocacbon và dung dịch khoan nền không nước

- Tổng hàm lượng hydrocacbon (THC)

- Hàm lượng của 16 hydrocacbon thơm đa vòng (tại Bảng 3) và các đồng đẳng alkyl C1 – C3 của chúng (NPD) được phân tích tại tất cả điểm thuộc vòng 250 m, một điểm thuộc vòng 1.000 m, các điểm đối chiếu và các điểm khi có hàm lượng THC lớn hơn 50 mg/kg khô.

#### 2.1.5. Kim loại nặng

- Phân tích các kim loại As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn và Hg.

#### 2.1.6. Quần xã động vật đáy (quy định tại Bảng 4)

- Số loài trên diện tích lấy mẫu 0,5 m<sup>2</sup> (ở mỗi điểm lấy mẫu);

- Mật độ (số cá thể/đơn vị diện tích) quy về diện tích 1,0 m<sup>2</sup> (ở mỗi trạm lấy mẫu);

- Danh sách đầy đủ các loài; hoặc các cấp độ phân loại tới mức thấp nhất có thể (giống, họ, bộ...) trong trường hợp không thể định danh được đến mức loài;

- Bảng danh mục các loài chiếm ưu thế ở mỗi điểm lấy mẫu;

- Tính đa dạng, được thể hiện bằng chỉ số đa dạng sinh học (Chỉ số Shannon Wiener) - Hs trên cơ sở log<sub>2</sub>;

- Chỉ số tương đồng Pielou (J);

- Chỉ số Hulbert ES100 khi số cá thể lớn hơn 100.

### 2.2. Quan trắc chất lượng môi trường nước

#### 2.2.1. Các thông số đo đạc tại hiện trường

Nhiệt độ, pH, hàm lượng oxy hòa tan (DO), độ mặn.

#### 2.2.2. Các thông số phân tích trong phòng thí nghiệm

Tổng cacbon hữu cơ (TOC), tổng hydrocacbon (THC), tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Zn, Hg, Cd, tổng Cr, Cu, As, Pb và Ba.

**Bảng 3. Danh mục 16 hydrocacbon thơm đa vòng (PAH)**

STT	Tên hợp chất
1	Acenaphthene
2	Acenaphthylene
3	Anthracene
4	Benzo (a) anthracene
5	Benzo (a) pyrene
6	Benzo (b) fluoranthene
7	Benzo (ghi) perylene
8	Benzo (k) fluoranthene



9	Chrysene
10	Dibenzo (a,h) anthracene
11	Fluoranthene
12	Fluorene
13	Indeno (1,2,3-cd) pyrene
14	Naphthalene
15	Phenanthrene
16	Pyrene

**Bảng 4. Đánh giá mức độ đa dạng của quần xã động vật đáy**

<b>Đa dạng động vật đáy <math>H_s = 1 - 5</math></b> (Theo chỉ số đa dạng Shannon Weiner)	
$H_s = 0 - 0,99$	1
$H_s = 1 - 1,99$	2
$H_s = 2 - 2,99$	3
$H_s = 3 - 3,99$	4
$H_s > 4$	5