

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG****BỘ TÀI NGUYÊN  
VÀ MÔI TRƯỜNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 59/2015/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày 14 tháng 12 năm 2015

**THÔNG TƯ****Quy định kỹ thuật khoan điều tra, đánh giá  
và thăm dò nước dưới đất***Căn cứ Luật Tài nguyên nước ngày 21 tháng 6 năm 2012;**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;**Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Quản lý tài nguyên nước, Tổng Giám đốc Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;**Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất.***Chương I****QUY ĐỊNH CHUNG****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này quy định về nội dung, kỹ thuật và sản phẩm của công tác khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất bằng phương pháp khoan xoay (lấy mẫu hoặc phá mẫu).

2. Thông tư này áp dụng đối với cơ quan nhà nước, tổ chức, cá nhân có liên quan đến công tác khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất.

**Điều 2. Giải thích từ ngữ**

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

1. *Ống chống* là đoạn ống được kết cấu vào lỗ khoan nhằm giữ ổn định thành vách lỗ khoan và cách ly lỗ khoan với môi trường đất đá bên ngoài.

2. *Ống lọc* là đoạn ống được kết cấu vào lỗ khoan nhằm đảm bảo cho sự lưu thông nước giữa thành lỗ khoan và đất đá chứa nước, ngăn chặn sự di chuyển của các thành phần cơ học từ tầng chứa nước vào lỗ khoan và giữ ổn định thành vách lỗ khoan.

3. *Vật liệu chèn* là các loại vật liệu được chèn, trám vào khoảng không nằm giữa ống chống, ống lọc với thành vách lỗ khoan nhằm tạo thành lớp đệm có tác dụng tăng cường khả năng lưu thông nước qua ống lọc hoặc cách ly các lớp đất đá chứa nước hoặc các tầng chứa nước theo yêu cầu kỹ thuật.

4. *Mẫu lõi khoan* là đoạn đất đá được lấy lên trong ống mẫu trong quá trình thi công khoan.

5. *Mực nước xuất hiện* là mực nước dưới đất bắt gặp trong lỗ khoan khi khoan đến độ sâu chứa nước đầu tiên tính từ mặt đất hoặc độ sâu chứa nước đầu tiên sau khi chống ống cách ly tầng trên và tiếp tục khoan phát triển chiều sâu.

6. *Mực nước trước khi thả cần* là mực nước trong lỗ khoan đo từ miệng lỗ khoan vào thời điểm ngay trước khi thả bộ dụng cụ khoan.

7. *Mực nước sau khi kéo cần* là mực nước trong lỗ khoan đo từ miệng lỗ khoan vào thời điểm ngay sau khi kéo hết bộ dụng cụ khoan lên mặt đất.

8. *Mực nước ổn định* là mực nước đo được trước khi thả cần và sau khi kéo cần trong một hiệp khoan, không chênh lệch nhau quá 5 cm.

9. *Các công việc phụ trợ* là các công việc phục vụ cho thi công khoan gồm: Làm đường, nền khoan; lắp đặt máy khoan, máy bơm; đào hố dung dịch; làm lán trại; bơm nước phục vụ cho khoan; sản xuất dung dịch khoan tại hiện trường; làm sạch mùn trên máng dẫn; phục hồi dung dịch; kéo, thả bộ dụng cụ; kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế thiết bị, dụng cụ khoan; tháo dỡ thiết bị; thu dọn mặt bằng sau khi kết thúc thi công.

### **Điều 3. Mục đích, nhiệm vụ của lỗ khoan**

1. Nghiên cứu đặc điểm, thành phần thạch học của đất đá; xác định sự tồn tại và tính chất của các nguồn nước dưới đất theo chiều sâu.

2. Kết cấu ống chống, ống lọc phục vụ các mục đích chuyên môn.

3. Nghiên cứu địa vật lý lỗ khoan.

4. Bơm hút nước, đổ nước, ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan.

5. Theo dõi diễn biến mực nước, chất lượng nước trong thời gian tiến hành các thí nghiệm chum; quan trắc dài hạn diễn biến tài nguyên nước dưới đất trong khu vực.



## **Chương II**

### **THIẾT KẾ KHOAN**

#### **Điều 4. Nguyên tắc thiết kế lỗ khoan**

1. Đáp ứng được mục tiêu, nhiệm vụ chung của công tác khoan và nhiệm vụ của lỗ khoan đã được xác định trong các dự án điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất.

2. Phù hợp với địa điểm và mặt bằng thi công.

3. Phù hợp với cấu tạo địa chất, thành phần thạch học và cấp đất đá.

4. Cấu trúc lỗ khoan phải đơn giản phù hợp với điều kiện thực tế và khả thi trong thi công.

5. Bảo đảm các quy định về an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

#### **Điều 5. Nội dung thiết kế lỗ khoan**

Nội dung thiết kế phải xác định cụ thể các thông tin sau:

1. Vị trí, mặt bằng lỗ khoan.

2. Cột địa tầng dự kiến của lỗ khoan.

3. Cấu trúc lỗ khoan.

4. Kết cấu và vật liệu ống chống, ống lọc.

5. Vật liệu chèn.

6. Phương pháp khoan.

7. Thiết bị khoan.

8. Các nghiên cứu chuyên môn trong quá trình khoan.

#### **Điều 6. Yêu cầu thiết kế lỗ khoan**

1. Xác định vị trí, mặt bằng lỗ khoan:

a) Việc xác định vị trí lỗ khoan phải căn cứ sơ đồ bố trí công trình được duyệt. Trong trường hợp vị trí đã xác định không đảm bảo cho thi công hoặc có vị trí khác đáp ứng tốt hơn mục đích điều tra, thăm dò thì được phép xác định lại vị trí nhưng phải đảm bảo không làm thay đổi nhiệm vụ của lỗ khoan;

b) Mặt bằng khoan phải đủ không gian bố trí thiết bị, tập kết vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu; hoạt động sản xuất của người lao động trên công trường; đảm bảo an toàn cho các công trình, vật kiến trúc và cảnh quan môi trường xung quanh; nền đất trên mặt bằng khoan phải thiết kế đảm bảo ổn định trong thi công, đáp ứng các điều kiện về thoát nước;

c) Trong phạm vi diện tích mặt bằng khoan, khoảng không phía trên phải đảm bảo cho tháp khoan hoạt động an toàn trong mọi trường hợp.

## 2. Cột địa tầng dự kiến của lỗ khoan:

a) Phải được xác định dựa trên các tài liệu điều tra địa chất, địa chất thủy văn và các tài liệu liên quan đã có đến thời điểm thiết kế;

b) Mức độ phân chia chi tiết phải đảm bảo phân biệt các lớp đất đá khác nhau về tuổi địa chất, thành phần thạch học, độ hạt, mức độ đồng nhất, mức độ gắn kết, phong hóa, nứt nẻ, độ cứng, độ ổn định khả năng chứa nước.

## 3. Cấu trúc lỗ khoan:

a) Các lỗ khoan trong đất đá ổn định, chiều sâu không quá 30m chỉ được thiết kế với một cấp đường kính;

b) Các lỗ khoan trong đất đá không ổn định, chiều sâu trên 30m được phép thiết kế nhiều hơn một cấp đường kính;

c) Đường kính kết thúc lỗ khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất tối thiểu 76mm;

d) Các lỗ khoan có thiết kế thí nghiệm thăm trong đất đá bờ rời hoặc đất đá nứt nẻ kém ổn định phải có kích thước tối thiểu bảo đảm chống được ống lọc có đường kính 91mm;

đ) Các lỗ khoan có thiết kế thí nghiệm thăm trong đất đá nứt nẻ, ổn định, đường kính đoạn thu nước của lỗ khoan tối thiểu phải đạt 91mm;

e) Đường kính lỗ khoan quan sát trong chùm thí nghiệm thăm và các lỗ khoan quan trắc phải đảm bảo chống được ống lọc có đường kính tối thiểu 40mm.

## 4. Kết cấu ống chống, ống lọc:

a) Ống chống, ống lọc của các lỗ khoan phải được lựa chọn đảm bảo độ cứng, độ bền và có khả năng chống ăn mòn hóa học, điện hóa;

b) Cấu tạo của ống lọc phải đảm bảo độ hở tối thiểu 20% diện tích bề mặt ống; phải có khả năng làm sạch cơ học, hóa học nếu có yêu cầu;

c) Độ sâu bố trí ống chống, ống lọc, đường kính và chiều dài các đoạn ống phải căn cứ vào cột địa tầng dự kiến của lỗ khoan và đáp ứng được mục đích, nhiệm vụ của lỗ khoan theo thiết kế dự án;

d) Trong các địa tầng đơn giản, phải thiết kế kết cấu ống chống, ống lọc với tất cả các đoạn ống được nối cố định bằng ren, hàn hoặc keo gắn kết;

đ) Trong các địa tầng phức tạp, có thể kết cấu ống chống, ống lọc với một số đoạn chuyển tiếp không cố định bằng hình thức gối, lồng kết hợp với các đoạn nối cố định.



#### 5. Cách ly tầng chứa nước:

a) Đối với các lỗ khoan nghiên cứu một hoặc một số tầng chứa nước cần cách ly với các nguồn nước khác, thiết kế khoan phải nêu được biện pháp cách ly, vị trí cách ly và vật liệu sử dụng đảm bảo ngăn cách giữa các tầng chứa nước;

b) Vật liệu chèn, trám nhằm cách ly các tầng chứa nước và giữ ổn định ống chống là đất sét, xi măng, hỗn hợp bentonite với xi măng hoặc các loại vật liệu khác không gây độc hại hoặc làm suy giảm chất lượng nước.

#### 6. Tạo tầng lọc ngược:

a) Đối với các lỗ khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất trong tầng chứa nước có thành phần cát, sạn, sỏi nhỏ, được phép thiết kế chèn lớp vật liệu có kích cỡ, cấp phối phù hợp nhằm tạo tầng lọc ngược bao quanh ống lọc;

d) Vật liệu chèn để tạo tầng lọc ngược giữa tầng chứa nước với ống lọc và giữ ổn định ống lọc là cát, sạn sỏi có kích cỡ và cấp phối phù hợp.

#### 7. Phương pháp khoan:

a) Khi lỗ khoan có yêu cầu lấy mẫu đất đá, thiết kế khoan phải lựa chọn phương pháp khoan xoay lấy mẫu. Phương pháp khoan lấy mẫu thiết kế phải căn cứ vào đặc điểm, tính chất cơ lý của đất đá và làm rõ loại ống lấy mẫu, loại lưới khoan dự kiến sử dụng để đảm bảo mẫu lõi khoan lấy được đạt tỷ lệ không thấp hơn 65% đối với đất đá bờ rời, 30 - 50% đối với cuội sỏi, 75% đối với đá cứng chắc, đồng thời đáp ứng yêu cầu sau:

- Trong địa tầng đất đá ổn định, đơn giản, dùng phương pháp khoan xoay tuần hoàn thuận, ống mẫu nòng đơn, dung dịch khoan có tỷ trọng nhỏ hơn  $1,3\text{g/cm}^3$ ;

- Trường hợp đất đá mềm, bờ rời liên kết yếu, dùng phương pháp khoan xoay tuần hoàn thuận, hiệp khoan ngắn kết hợp ống mẫu nòng đôi, dung dịch khoan có tỷ trọng lớn hơn  $1,3\text{g/cm}^3$ ;

- Khi khoan qua đất đá nứt nẻ mạnh, dùng phương pháp khoan xoay tuần hoàn thuận, ống mẫu nòng đơn, dung dịch khoan có tỷ trọng nhỏ hơn  $1,3\text{g/cm}^3$ .

b) Khi lỗ khoan không có yêu cầu lấy mẫu đất đá, dùng phương pháp khoan xoay phá mẫu, sử dụng chày khoan hoặc các dụng cụ phá mẫu kết hợp ống định tâm; dung dịch khoan có tỷ trọng trong khoảng từ lớn hơn  $1,0\text{g/cm}^3$  đến nhỏ hơn  $1,3\text{g/cm}^3$ .

#### 8. Thiết bị khoan:

a) Việc lựa chọn sử dụng máy khoan cố định hoặc máy khoan tự hành phải đảm bảo đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của dự án, phù hợp với điều kiện thi công;

b) Trong trường hợp phải thay thế, sửa đổi các chi tiết của thiết bị, cần đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật tương đương và không làm thay đổi tính năng kỹ thuật theo thiết kế của nhà sản xuất.

**9. Các yêu cầu chuyên môn khác:**

a) Theo dõi, ghi chép, quan sát, đo đạc các hiện tượng liên quan đến đặc điểm địa chất, địa chất thủy văn;

b) Nghiên cứu địa vật lý lỗ khoan trước khi chống ống lỗ khoan và các yêu cầu đặc biệt khác của dự án phải được xác định, làm rõ.

### **Chương III KỸ THUẬT THI CÔNG KHOAN**

#### **Điều 7. Công tác chuẩn bị và kết thúc khoan**

**1. Công tác chuẩn bị:**

a) Nhận nhiệm vụ, hồ sơ yêu cầu và khảo sát thực địa;

b) Đối với các lỗ khoan có chiều sâu > 300m phải lập phương án kỹ thuật thi công khoan theo thiết kế được duyệt; bố cục phương án kỹ thuật thi công khoan được quy định tại Phụ lục 01 Thông tư này;

c) Làm nền, đường, gia cố nền khoan, đào hố dung dịch, hố móng;

d) Tập kết, vận chuyển máy móc, thiết bị, vật tư và nhân lực đến công trình; lắp ráp tháp khoan, thiết bị khoan bơm, hệ thống chiếu sáng, an toàn; gia công dung dịch khoan và vật liệu chèn, trám;

đ) Xây dựng phương án cấp nước phục vụ khoan và các biện pháp phụ trợ khác;

e) Liên hệ với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết các vấn đề liên quan đến quá trình thực hiện dự án theo quy định của pháp luật.

**2. Công tác kết thúc khoan chỉ thực hiện sau khi đã hoàn thành các yêu cầu kỹ thuật và được chủ nhiệm đề án (dự án) quyết định. Nội dung công tác kết thúc khoan gồm:**

a) Bơm rửa, làm sạch lỗ khoan;

b) Lập biên bản kết thúc lỗ khoan;

c) Lắp lỗ khoan trong trường hợp không tiến hành quan trắc động thái nước dưới đất;

d) Gia công, làm chắc miệng ống chống trong trường hợp lắp đặt thiết bị quan trắc lâu dài;



đ) Xử lý mẫu lõi khoan theo thiết kế được duyệt; lập, hoàn chỉnh hồ sơ tài liệu chính thức của lỗ khoan;

e) Hoàn trả mặt bằng thi công khoan theo quy định của pháp luật;

g) Tháo dỡ, vận chuyển máy móc, thiết bị, vật tư ra khỏi hiện trường.

### **Điều 8. Dung dịch khoan**

1. Dung dịch sử dụng trong khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất là nước từ các nguồn tự nhiên như sông, suối, ao, hồ có độ tổng khoáng hóa nhỏ hơn 1g/lít.

2. Trong trường hợp địa tầng lỗ khoan là đất đá bờ rời hoặc nứt nẻ mạnh, sử dụng dung dịch sét bentonit, dung dịch polime có tỷ trọng nhỏ hơn  $1,3\text{g/cm}^3$  hoặc các dung dịch khác có khả năng làm sạch bằng các biện pháp kỹ thuật đảm bảo khôi phục lại độ thấm tự nhiên của đất đá xung quanh lỗ khoan.

3. Trong trường hợp cứu chữa sự cố lỗ khoan, được phép sử dụng dung dịch có tỷ trọng lớn hơn  $1,3\text{g/cm}^3$ .

### **Điều 9. Công tác khoan**

#### **1. Khoan mở lỗ**

Sử dụng bộ ống mẫu có chiều dài không quá 0,7m; áp dụng chế độ, thông số kỹ thuật khoan nhỏ nhất để đảm bảo định tâm lỗ khoan theo thiết kế; chiều sâu khoan mở lỗ từ 3m - 3,5 m.

#### **2. Chống ống định hướng:**

a) Chống ống định hướng phải được thực hiện ngay sau khi kết thúc khoan mở lỗ; ống định hướng phải được gia cố, làm chắc; chân ống được đặt trong tầng đất đá ổn định, vững chắc.

b) Trường hợp đất đá dưới chân ống chưa ổn định thì tiến hành chống ống định hướng tạm thời, sau đó tiếp tục khoan đến tầng đất đá ổn định, vững chắc mới được dừng lại để tiến hành chống ống định hướng.

#### **3. Khoan phát triển chiều sâu:**

a) Trong đất đá mềm, liên kết yếu, độ cứng theo bảng phân cấp khoan từ cấp I đến VII, sử dụng ống mẫu nòng đơn, lưỡi khoan hợp kim, chế độ khoan áp dụng như sau:

- Tốc độ vòng quay từ 90 vòng/phút đến 290 vòng/phút;
- Áp lực đáy từ 640 kg đến 1200 kg;
- Lưu lượng nước rửa từ 130 lít/phút đến 200 lít/phút.

Trường hợp đất đá khó lấy mẫu phải sử dụng bộ ống mẫu nòng đôi với hiệp khoan ngắn.

b) Trong đất đá ổn định, cứng chắc, độ cứng theo bảng phân cấp khoan từ cấp VII đến XII, sử dụng ống mẫu nòng đơn, lưỡi khoan kim cương, chế độ khoan áp dụng như sau:

- Tốc độ vòng quay từ 150 vòng/phút đến 380 vòng/phút;
- Áp lực đáy từ 640 kg đến 960 kg;
- Lưu lượng nước rửa từ 90 lít/phút đến 130 lít/phút.

c) Khi dự án không yêu cầu lấy mẫu đất đá, sử dụng chوòng khoan có gắn bộ phận định tâm để khoan phá mẫu toàn đáy.

4. Khi phải khoan mở rộng đường kính lỗ khoan, sử dụng chوòng khoan có gắn bộ phận định tâm hoặc bộ ống mẫu chuyên dụng với chế độ khoan áp dụng như sau: Tốc độ vòng quay số 1 của máy, áp lực đáy giảm xuống hai lần so với khoan bình thường, lưu lượng nước rửa nhỏ nhất của máy bơm.

5. Chống ống và các yêu cầu kỹ thuật chống ống lỗ khoan:

a) Dựa vào thiết kế, địa tầng thực tế lỗ khoan để xác định vị trí, chiều dài cột ống chống, ống lọc và phương pháp nối ống bằng ren, hàn hoặc keo dính;

b) Lỗ khoan phải được làm sạch đáy trước khi chống ống, chiều sâu đảm bảo đặt hết được chiều dài cột ống chống, ống lọc theo thiết kế;

c) Trước khi chống ống, phải tiến hành kiểm tra đường kính, độ đồng tâm của lỗ khoan; số lượng, chất lượng ống dự kiến sẽ chống; tình trạng hoạt động của bộ thiết bị khoan, tháp khoan và hệ thống nâng thả;

d) Đánh số thứ tự và sắp xếp các đoạn ống theo trình tự kết cấu;

đ) Các đoạn ống chỉ được nối với nhau tại miệng lỗ khoan trong khi chống và đảm bảo độ đồng tâm; các mối nối phải kín khít, chắc chắn;

e) Trong quá trình thả cột ống nếu thấy hiện tượng vướng mắc thì phải kéo cột ống lên để xử lý, tuyệt đối không được dùng ngoại lực để ép cột ống xuống.

6. Bơm rửa làm sạch lỗ khoan:

a) Trước và sau khi đặt cột ống chống, ống lọc phải sử dụng máy bơm bùn, máy khoan kết hợp với ống slam để bơm rửa làm sạch mùn khoan trong lỗ khoan;

b) Quá trình bơm rửa chỉ kết thúc khi nước rửa đi ra từ miệng lỗ khoan đã trong, khi dừng bơm thả được bộ dụng cụ khoan xuống sát đáy lỗ khoan.

#### **Điều 10. Công tác phục vụ đo địa vật lý lỗ khoan**

1. Bơm rửa, làm sạch mùn khoan ở đáy lỗ khoan; giữ ổn định thành lỗ khoan nhằm đảm bảo an toàn cho các dụng cụ, thiết bị địa vật lý khi đưa vào lỗ khoan.

2. Bố trí kíp khoan trực để phục vụ đo địa vật lý lỗ khoan và tham gia khắc phục, xử lý sự cố trong quá trình đo địa vật lý lỗ khoan.



**Điều 11. Phòng ngừa và cứu chữa sự cố****1. Phòng ngừa sự cố:**

a) Khi lập phương án kỹ thuật thi công khoan phải tính đến các loại sự cố có khả năng xảy ra trong từng điều kiện cụ thể và dự kiến các biện pháp phòng ngừa, khắc phục;

b) Công tác chuẩn bị trước khi thi công phải dự trữ đầy đủ vật tư kỹ thuật và các điều kiện cần thiết để có thể thực hiện các biện pháp cứu chữa sự cố kịp thời, hiệu quả;

c) Trong quá trình thi công phải tuân thủ tuyệt đối các quy trình, quy định, quy phạm kỹ thuật; sử dụng vật tư, thiết bị, nhân lực đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định kỹ thuật.

**2. Cứu chữa sự cố:**

a) Khi xảy ra sự cố, cán bộ kỹ thuật theo dõi khoan cùng với kíp khoan phải kịp thời lập biên bản, xác định nguyên nhân gây ra sự cố và thực hiện các biện pháp cứu chữa theo đúng quy trình kỹ thuật trong thiết kế đã được duyệt;

b) Trong quá trình cứu chữa sự cố, các thông tin về sự cố và biện pháp cứu chữa đã thực hiện phải được ghi chép đầy đủ, chính xác, kịp thời vào nhật ký khoan;

c) Khi kết thúc cứu chữa sự cố, đơn vị thi công phải kiểm tra, xử lý, khắc phục hệ thống máy móc, thiết bị, vật tư và tình trạng của lỗ khoan trước khi tiếp tục thi công.

**Điều 12. An toàn lao động và vệ sinh môi trường****1. An toàn lao động:**

a) Người lao động làm việc trực tiếp trên khoan trường phải đáp ứng tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp tương ứng với công việc đảm nhận, được trang bị kiến thức về an toàn và bảo hộ lao động theo quy định;

b) Hệ thống máy móc thiết bị, tháp khoan phải được lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa theo đúng yêu cầu kỹ thuật; các bộ phận truyền động phải được lắp đặt rào chắn bảo vệ; cần ống, dụng cụ khoan phải được kiểm tra thường xuyên, định kỳ theo quy định;

c) Quy trình thi công phải được thực hiện đúng theo thiết kế, các quy định kỹ thuật và tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn trong chuyên môn;

d) Đối với các khu vực được cảnh báo còn sót lại bom mìn do chiến tranh để lại phải tiến hành công tác rà phá bom, mìn trước khi thi công.

**2. Vệ sinh môi trường:**

a) Việc xả nước thải, chất thải trong sinh hoạt và trong quá trình thi công ra môi trường xung quanh phải tuân thủ theo các quy định về bảo vệ môi trường;

b) Khi kết thúc thi công, phải tiến hành thu dọn, san lấp và hoàn trả lại mặt bằng.

## **Chương IV**

### **THEO DÕI, ĐO ĐẠC, GHI CHÉP, TỔNG HỢP, CHỈNH LÝ TÀI LIỆU, HOÀN THIỆN HỒ SƠ, SẢN PHẨM CÔNG TÁC KHOAN**

#### **Điều 13. Theo dõi, đo đạc, ghi chép, tổng hợp, chỉnh lý tài liệu và hoàn thiện hồ sơ**

1. Theo dõi, đo đạc, ghi chép, tổng hợp tài liệu trong quá trình khoan:

a) Sau khi kết thúc mỗi hiệp khoan, kíp trưởng khoan có trách nhiệm ghi chép đầy đủ, chính xác các số liệu, thông tin đã thu thập được trong kíp khoan vào sổ theo dõi khoan; mẫu sổ theo dõi khoan quy định tại Phụ lục 02 Thông tư này;

b) Trên cơ sở các số liệu, thông tin đã thu thập được trong quá trình khoan, tổ trưởng khoan có trách nhiệm tổng hợp, phân tích để điều chỉnh biện pháp kỹ thuật và chế độ khoan cho phù hợp với điều kiện thực tế lỗ khoan.

2. Chỉnh lý tài liệu và hoàn thiện hồ sơ:

a) Đối với các số liệu, thông tin thu thập được trong kíp khoan như: Tốc độ khoan, tỷ lệ mẫu lõi khoan, lượng tiêu hao dung dịch theo chiều sâu và theo thời gian hiệp khoan, mực nước và biên độ dao động mực nước theo chiều sâu khoan, các hiện tượng bất thường trong quá trình khoan, việc chỉnh lý tài liệu phải được thực hiện ngay tại thực địa;

b) Khi kết thúc lỗ khoan, các tài liệu đã thu thập được trong quá trình khoan phải được chỉnh lý lần cuối để hoàn thiện cột địa tầng thực tế lỗ khoan theo quy định tại Phụ lục 03 và hồ sơ công trình khoan theo quy định tại Phụ lục 04 Thông tư này.

3. Việc theo dõi, đo đạc, ghi chép, tổng hợp, chỉnh lý tài liệu địa chất - địa chất thủy văn do cán bộ kỹ thuật theo dõi khoan thực hiện.

#### **Điều 14. Sản phẩm công tác khoan**

1. Lỗ khoan đã được thi công hoàn chỉnh bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật.

2. Mẫu lõi khoan (đối với các lỗ khoan lấy mẫu).

3. Các sổ sách, tài liệu được quy định tại các Phụ lục 1, 2, 3, 4 của Thông tư này.

## **Chương V**

### **ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH**

#### **Điều 15. Tổ chức thực hiện**

1. Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Cục trưởng Cục Quản lý tài nguyên nước, Tổng Giám đốc Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia, Thủ trưởng các đơn vị trực thuộc Bộ và tổ chức có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.



2. Cục Quản lý tài nguyên nước, Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước quốc gia có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

**Điều 16. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 05 tháng 02 năm 2016.
2. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, đề nghị các cơ quan, tổ chức và cá nhân phản ánh kịp thời về Bộ Tài nguyên và Môi trường để nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung./.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Thái Lai**

**Phụ lục I****BỘ CỤC PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT THI CÔNG KHOAN  
ĐỐI VỚI CÁC LỖ KHOAN CÓ CHIỀU SÂU > 300M**

*(Kèm theo Thông tư số 59/2015/TT-BTNMT ngày 14 tháng 12 năm 2015  
của Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

**I. KHÁI QUÁT CHUNG**

1. Tên, số hiệu lỗ khoan, dự án
2. Vị trí, địa lý
3. Đặc điểm khu vực thi công

**II. MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ LỖ KHOAN**

1. Mục tiêu
2. Nhiệm vụ

**III. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG**

1. Nhân lực
2. Thiết bị, vật tư
3. Mặt bằng thi công

**IV. TỔ CHỨC THI CÔNG KHOAN**

1. Xây lắp thiết bị, dựng hạ tháp khoan
2. Lựa chọn phương pháp, chế độ khoan
3. Các biện pháp phòng, chống sự cố lỗ khoan
4. Chống ống và hoàn thiện lỗ khoan
5. Kết thúc lỗ khoan và bàn giao

**V. CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG****VI. KẾ HOẠCH TIẾN ĐỘ VÀ DỰ TOÁN KINH PHÍ THỰC HIỆN**



**Phụ lục II**  
**MẪU SỔ THEO DÕI KHOAN**  
*(Kèm theo Thông tư số 59/2015/TT-BTNMT ngày 14 tháng 12 năm 2015  
của Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ:**.....

**ĐƠN VỊ THI CÔNG:**.....

## SỔ THEO DÕI KHOAN

Tổ khoan:.....

Số hiệu lỗ khoan:.....

Đề án (Dự án):.....

Năm 20.....





Bàn giao kíp	Bên nhận  Bên giao	Tiêu thụ nguyên, nhiên liệu							Tổng số cần		Dung dịch	Chế độ khoan								Mẫu lấy được	Mét khoan	Thời gian hao phí (giờ)													
		Lưới khoan (cái)	Mỡ (kg)	Dầu nhớt (kg)	Ét xăng (kg)	Ma dầu (kg)	Cần thừa	Độ cắt %				Độ nhót	Tỉ trọng	Chiều dài (m)			Áp lực	Số vòng quay, phút	Lưu lượng nước rửa			Sơ lược mô tả loại đất đá	Tỉ lệ %	Mét	Được (m)	Đến (m)	Từ (m)	Số giờ	Đến	Từ					
Họ tên người trong kíp			Kíp	Mô tả công việc làm																															
Ngày, tháng			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

## PHẦN TỔNG HỢP CÔNG TÁC KHOAN

Chiều sâu dự kiến (m):.....

Chiều sâu thực tế (m):.....

Phương pháp khoan:

Lấy mẫu ☐

Phá mẫu ☐

Số mét mẫu lấy được (m):

Đất, đá:.....

Tỷ lệ mẫu:..... %

Đất, đá:.....

Tỷ lệ mẫu:..... %

Đất, đá:.....

Tỷ lệ mẫu:..... %

Đất, đá:.....

Tỷ lệ mẫu:..... %

Đường kính khoan lớn nhất (mm):.....

Đường kính khoan nhỏ nhất (mm):.....

Loại máy khoan sử dụng:.....

Dung dịch khoan sử dụng:.....



**NHẬN XÉT CỦA CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN) VỀ TÀI LIỆU KHOAN**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ngày..... tháng..... năm.....

**Kỹ thuật theo dõi***(Họ tên và chữ ký)*

Ngày..... tháng..... năm.....

**Chủ nhiệm đề án (dự án)***(Họ tên và chữ ký)*

Ngày..... tháng.... năm.....

**Thủ trưởng đơn vị***(Ký tên, đóng dấu)*





**Phụ lục IV**  
**HỒ SƠ CÔNG TRÌNH KHOAN**

*(Kèm theo Thông tư số 59/2015/TT-BTNMT ngày 14 tháng 12 năm 2015  
của Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

1. Mẫu số 01: Thiết đồ dự kiến lỗ khoan
2. Mẫu số 02: Quyết định thi công công trình khoan
3. Mẫu số 03: Quyết định ngừng thi công công trình khoan
4. Mẫu số 04: Biên bản xảy ra sự cố lỗ khoan
5. Mẫu số 05: Biên bản cứu chữa sự cố lỗ khoan
6. Mẫu số 06: Biên bản nghiệm thu công trình khoan
7. Mẫu số 07: Biên bản đo chiều sâu lỗ khoan
8. Mẫu số 08: Biên bản chống ống lỗ khoan
9. Mẫu số 09: Biên bản kết thúc công trình khoan.

**Mẫu số 01 - Thiết đồ dự kiến lỗ khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**THIẾT ĐỒ DỰ KIẾN LỖ KHOAN:.....**

Đề án (Dự án):

Tỷ lệ:

Vị trí:

Ngày khởi công:

Chiều sâu khoan:

Ngày kết thúc:

Thước tỷ lệ	Tuổi địa chất	Thứ tự lớp	Chiều sâu chân lớp (m)	Cột địa tầng	Cấu trúc lỗ khoan	Mô tả thạch học

**Người thành lập**  
(Họ tên và chữ ký)

**Chủ nhiệm đề án (dự án)**  
(Họ tên và chữ ký)

**Thủ trưởng đơn vị**  
Ký tên, đóng dấu



**Mẫu số 02 - Quyết định thi công công trình khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số:...../QĐ.....

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc: Thi công công trình khoan.....**  
**Thuộc đề án (dự án):.....**

**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

.....

Căn cứ Quyết định số..... ngày..... tháng..... năm..... của.....  
về giao nhiệm vụ sản xuất năm..... cho.....; thuộc đề án (dự án):  
.....;

Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật của thiết kế công trình:.....;  
Theo đề nghị của.....,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Giao cho:.....

- Thi công công trình khoan.....:

+ Tên công trình:.....

+ Số hiệu:.....

+ Yêu cầu quy cách khoan lấy mẫu (phá mẫu):.....

+ Khối lượng dự kiến:.....

+ Các yêu cầu về chất lượng:  
.....  
.....

+ Thời gian hoàn thành:.....

+ Đơn giá thanh toán:.....

**Điều 2.** Giao cho Ông (Bà):..... Chức vụ:.....

Chịu trách nhiệm tổ chức thi công công trình; đảm bảo an toàn cho người, thiết bị, vệ sinh môi trường và bảo mật tài liệu theo quy định.

**Điều 3.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, các Ông (Bà) có tên trên và..... chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 2;

- .....;

- Lưu:...

**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

(Ký tên, đóng dấu)

**Mẫu số 03 - Quyết định ngừng thi công công trình khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số:...../QĐ.....

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc ngừng thi công công trình khoan.....**  
**Thuộc đề án (dự án):.....**

**ĐƠN VỊ THỰC HIỆN**

.....

Căn cứ vào Quyết định thi công số:..... ngày..... tháng..... năm 20.....  
thuộc đề án (dự án):.....;

Căn cứ các biên bản nghiệm thu của lỗ khoan:.....;

Căn cứ vào sổ theo dõi ĐC-ĐCTV;

Theo đề nghị của:.....,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ngừng thi công:..... đề án:.....

.....

- Lý do:.....

.....

.....

**Điều 2.** Đơn vị thi công:.....  
và Hội đồng nghiệm thu:.....

Tiến hành nghiệm thu các kết quả đã thực hiện được: về khối lượng và kỹ thuật.

**Điều 3.** Tổ khoan..... có trách nhiệm thu dọn, san lấp mặt bằng trả lại hiện trạng tự nhiên khu vực thi công, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 2;

- .....

- Lưu:....

**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

(Ký tên, đóng dấu)



**Mẫu số 04 - Biên bản xảy ra sự cố lỗ khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN XẢY RA SỰ CỐ LỖ KHOAN**

1. Lỗ khoan:.....
2. Vị trí:.....
3. Thuộc đề án (dự án): .....
4. Tham gia biên bản gồm có:
  - Tổ trưởng:.....
  - Kíp trưởng:.....
  - Kỹ thuật theo dõi:.....
  - Kỹ thuật thi công (nếu có):.....
  - .....
5. Thời gian xảy ra sự cố:.....
6. Tình trạng sự cố:.....
7. Nguyên nhân thực tế xảy ra sự cố: .....
8. Ca gây ra sự cố: .....
9. Người chứng kiến xảy ra sự cố: .....
10. Dự kiến biện pháp cứu chữa sự cố: .....
- .....
- .....

**KÍP TRƯỞNG KHOAN**  
(Ký, họ và tên)

**TỔ TRƯỞNG KHOAN**  
(Ký, họ và tên)

**KỸ THUẬT THEO DÕI**  
(Ký, họ và tên)

**CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN)**  
(Ký, họ và tên)

**Mẫu số 05 - Biên bản cứu chữa sự cố lỗ khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN CỨU CHỮA SỰ CỐ LỖ KHOAN**

1. Tham gia biên bản gồm có:
  - Chủ nhiệm đề án (dự án):.....
  - Tổ trưởng:.....
  - Kíp trưởng:.....
  - Kỹ thuật theo dõi:.....
  - Kỹ thuật thi công (nếu có):.....
2. Sự cố xảy ra ở lỗ khoan:.....; thuộc đề án (dự án)..... theo biên bản xảy ra sự cố ngày..... tháng..... năm.....
3. Đã cứu chữa các biện pháp sau:
 

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
4. Kết quả:
 

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
5. Những kiến nghị và kết luận:
 

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
6. Loại thiết bị sử dụng:.....
- Số ca máy (hoặc thời gian) sử dụng:.....

## 7. Các chi phí cho cứu chữa:

Ngày/ tháng	Loại vật tư thi công	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú

**NGƯỜI LẬP BIÊN BẢN***(Ký, họ và tên)***TỔ TRƯỞNG***(Ký, họ và tên)***KỸ THUẬT THEO DÕI***(Ký, họ và tên)***THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ***(Ký tên, đóng dấu)*



**Mẫu số 06 - Biên bản nghiệm thu công trình khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số:...../BBNT

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN NGHIỆM THU CÔNG TRÌNH KHOAN MÁY**  
**Lỗ khoan:..... tuyến..... thuộc đề án (dự án).....**

Căn cứ vào Quyết định thi công số:..... ngày..... tháng..... năm.....  
của.....;

Căn cứ vào Quyết định ngừng thi công số:..... ngày..... tháng..... năm.....  
của.....;

**Thành phần tham gia nghiệm thu:**

**1. Tham gia nghiệm thu:**

- Thủ trưởng đơn vị thi công:.....
- Chủ nhiệm đề án (dự án):.....
- Kỹ thuật theo dõi:.....
- Kỹ thuật thi công (nếu có):.....
- Cán bộ Kế hoạch:.....
- Tổ trưởng khoan:.....

**2. Lỗ khoan:**

- Khởi công: ngày..... tháng..... năm 20.....
- Kết thúc: ngày..... tháng..... năm 20.....
- Chiều sâu kết thúc:.....
- Lý do kết thúc:.....

**3. Lỗ khoan đã được nghiên cứu các thông số kỹ thuật:**

- Nghiên cứu ĐCTV:.....
- Đo địa vật lý lỗ khoan:.....
- Lắp lỗ khoan:.....
- Không lắp, giữ lại để quan trắc.....

**4. Chất lượng khoan:**

- Đo độ lệch lỗ khoan (phương vị và góc độ):.....
- Chất lượng lỗ khoan:.....
- + Qua đất đá bờ rời:..... mét; mẫu lấy được:..... mét, đạt.....%
- + Qua đá cứng chắc:..... mét; mẫu lấy được:..... mét, đạt.....%

## 5. Khối lượng đạt yêu cầu được thanh toán

Đường kính khoan (mm)	Chiều sâu		Cấp đất đá	Khối lượng khoan	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
	Từ	Đến				
1	2	3	4	5	6	7

6. Loại thiết bị sử dụng:.....

Số ca máy (hoặc thời gian) sử dụng:.....

7. Các yếu tố địa chất làm thay đổi giá dự toán so với thực tế:

.....

.....

8. Khối lượng không được thanh toán:..... mét

Lý do

.....

.....

9. Kết luận chung về mức độ hoàn thành công trình:

.....

.....

**TỔ TRƯỞNG KHOAN**

(Ký, họ và tên)

**KẾ HOẠCH**

(Ký, họ và tên)

**CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN)**

(Ký, họ và tên)

**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**

(Ký tên, đóng dấu)

**Mẫu số 07 - Biên bản đo chiều sâu lỗ khoan****ĐƠN VỊ QUẢN LÝ  
ĐƠN VỊ THI CÔNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN ĐO CHIỀU SÂU LỖ KHOAN:.....**

Chúng tôi gồm:

- Ông:..... Chức vụ: Kíp trưởng
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông:..... Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật khoan và thực tế thi công, chúng tôi tiến hành lập biên bản đo chiều sâu lỗ khoan:.....

Thuộc đề án (dự án):.....

Chiều sâu lỗ khoan được đo bằng dụng cụ khoan (cần khoan, ống mẫu). Thứ tự dụng cụ khoan sử dụng để đo chiều sâu lỗ khoan từ dưới lên như sau:

STT	Loại cần, ống (Thi công)	Chiều dài (m)	Số lượng	Tổng chiều dài (m)
Tổng cộng:				

Chiều sâu đo lỗ khoan bằng các dụng cụ khác:

Loại dụng cụ:..... Chiều sâu:.....m

Chiều sâu lỗ khoan tính từ mặt đất:.....m

**KỸ THUẬT THEO DÕI**

(Ký, họ và tên)

**KỸ THUẬT THI CÔNG**

(Ký, họ và tên)

**KÍP TRƯỞNG KHOAN**

(Ký, họ và tên)

**TỔ TRƯỞNG KHOAN**

(Ký, họ và tên)



**Mẫu số 8 - Biên bản chống ống lỗ khoan**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN CHỐNG ỐNG LỖ KHOAN:.....**

Chúng tôi gồm:

- Ông:..... Chức vụ: Kíp trưởng
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông:..... Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Cùng thống nhất lập biên bản chống ống lỗ khoan:.....

Thuộc đề án (dự án):.....

**1. Thống kê các đoạn ống kể từ dưới lên:**

STT	Loại ống (chống, lọc, lắng)	Đường kính (mm)	Chiều dày (mm)	Vật liệu chống (thép, inox, nhựa)	Chiều dài đoạn ống (m)		
					Từ	Đến	Được
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

**2. Kết luận quá trình chống ống:**

.....  
.....  
.....

**KỸ THUẬT THEO DÕI**  
(Ký, họ và tên)

**KỸ THUẬT THI CÔNG**  
(Ký, họ và tên)

**KÍP TRƯỞNG KHOAN**  
(Ký, họ và tên)

**TỔ TRƯỞNG TỔ KHOAN**  
(Ký, họ và tên)

**Mẫu số 09 - Biên bản kết thúc công trình**

**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ**  
**ĐƠN VỊ THI CÔNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

..... ngày..... tháng..... năm 20....

**BIÊN BẢN KẾT THÚC CÔNG TRÌNH KHOAN**

**Lỗ khoan:.....**

Chúng tôi gồm:

- Ông:..... Chức vụ: Chủ nhiệm đề án (dự án)
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi
- Ông:..... Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông:..... Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Cùng thống nhất lập biên bản kết thúc công tác khoan của lỗ khoan:.....

Thuộc đề án (dự án):.....

1. Ngày khởi công:..... Ngày kết thúc:.....

2. Chiều sâu thiết kế (m):..... Chiều sâu thực khoan (m):.....

3. Khối lượng khoan:

Loại khoan	Đường kính (mm)	Chiều sâu (m)		Khối lượng khoan	Cấp đất đá
		Từ	Đến		
Khoan (lấy, phá) mẫu	.....				(có bảng phân cấp kèm theo)
Khoan (lấy, phá) mẫu	.....				
Khoan (lấy, phá) mẫu	.....				
Khoan (lấy, phá) mẫu	.....				
Khoan (lấy, phá) mẫu	.....				
Khoan doa	.....				
Khoan doa	.....				
Khoan doa	.....				
Cộng:					

4. Tỷ lệ mẫu:

- Khoan qua đất:.....(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Khoan qua đá:.....(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Tổng cộng: khoan.....(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Mẫu đất đá được đựng trong:..... thùng, đánh số thứ tự từ..... đến.....

5. Các công việc kèm theo khoan:

STT	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Tháo lắp di chuyển < 1km	lần	
2	Sản xuất dung dịch bổ sung có tỷ trọng đến 1,3	m <sup>3</sup>	
3	Rửa lỗ khoan phục vụ Karota	ca	



STT	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
4	Nâng thả thiết bị phục vụ vật lý lỗ khoan	lần	
5	Trám, chống phức tạp hoặc lấp lỗ khoan	m <sup>3</sup>	
6	Trám xi măng chân ống chống bằng máy khoan	m <sup>3</sup>	
7	Chống và nhổ ống trong quá trình khoan	m	
8	Nghiên cứu ĐCTV trong quá trình khoan	lk	

## 6. Khối lượng các loại ống chống:

STT	Loại ống (chống, lọc, lắng)	Đường kính (mm)	Bề dày (mm)	Vật liệu chống (thép, inox, nhựa)	Tổng chiều dài	Ghi chú
1						
2						
3						
4						
5						
6						

## 7. Hoàn thiện lỗ khoan:

STT	Công việc	Từ (m)	Đến (m)	Đơn vị tính	KL vật liệu	Ghi chú
1	Trám sét					
2	Trám xi măng					
3	Chèn cát					
4	Chèn sỏi					
5	Xây bệ					
6	.....					

8. Các sự cố trong quá trình khoan:.....

.....

9. Chất lượng thi công lỗ khoan:.....

.....

10. Kết luận:.....

.....

.....

**KỸ THUẬT THEO DÕI**

(Ký, họ và tên)

**KỸ THUẬT THI CÔNG**

(Ký, họ và tên)

**TỔ TRƯỞNG TỔ KHOAN**

(Ký, họ và tên)

**CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN)**

(Ký, họ và tên)