

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về dự án và gói thầu**

##### **1.1. Giới thiệu về dự án:**

**1.1.1. Tên dự án:** Xây dựng tuyến ống truyền dẫn DN900 trên đường Tỉnh lộ 23 từ NMN Bắc Thăng Long đến nút giao cầu vượt Kim Chung.

##### **1.1.2. Chủ đầu tư:**

- Công ty TNHH MTV Nước sạch Hà Nội.
- Địa chỉ: 44 Yên Phụ, Phường Ba Đình, Thành phố Hà Nội.
- Điện thoại: 19004600.
- Website: www.hawacom.vn

##### **1.1.3. Đại diện chủ đầu tư:**

- Ban quản lý Dự án đầu tư Công trình Cấp nước.
- Địa chỉ: 44 Yên Phụ, Phường Ba Đình, Thành phố Hà Nội.
- Điện thoại: 024.37.150.664

##### **1.1.4. Hình thức đầu tư:**

- Hình thức đầu tư của Dự án: Đầu tư xây dựng mới.
- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư quản lý tổ chức thực hiện dự án.

**1.1.4. Địa điểm xây dựng:** Xã Thiên Lộc, thành phố Hà Nội.

**1.1.5. Loại và cấp công trình:** Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp I.

##### **1.1.6. Quy mô đầu tư**

*(Nội dung chi tiết theo hồ sơ thiết kế được duyệt kèm theo E-HSMT)*

##### **1.2. Giới thiệu về gói thầu:**

\* Kế hoạch lựa chọn nhà thầu (lần 2) của dự án Xây dựng tuyến ống truyền dẫn DN900 trên đường Tỉnh lộ 23 từ NMN Bắc

Thăng Long đến nút giao cầu vượt Kim Chung được Công ty Nước sạch Hà Nội phê duyệt tại Quyết định số 3336/QĐ-NSHN-CTCN ngày 04/11/2025.

- Nội dung Kế hoạch lựa chọn nhà thầu của gói thầu số 11:
- + Tên gói thầu: Gói thầu số 11: Thi công xây dựng tuyến ống DN900
- + Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng).
- + Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, 01 túi hồ sơ.
- + Hình thức hợp đồng: Theo đơn giá cố định.
- + Thời gian thực hiện gói thầu: 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- + Nguồn vốn thực hiện: Vốn Công ty Nước sạch Hà Nội bố trí.
- + Phạm vi gói thầu:

Cung cấp vật tư, vật liệu và thiết bị để thi công xây dựng và lắp đặt tuyến ống truyền dẫn DN900 trên đường Tỉnh lộ 23 từ NMN Bắc Thăng Long đến nút giao cầu vượt Kim Chung theo phạm vi công việc ở Mẫu số 01B. Bảng kê hạng mục công việc E-HSMT và theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được Chủ đầu tư phê duyệt tại Quyết định số 3181/QĐ-NSHN-CTCN ngày 21/10/2025, tuân thủ các quy định của pháp luật xây dựng hiện hành. Phạm vi công việc được quy định ở đây bao gồm nhưng không giới hạn việc trang bị, lắp đặt, công tác chạy thử đảm bảo hệ thống vận hành đồng bộ theo thiết kế được duyệt.

**1.3. Thời hạn hoàn thành:** 90 ngày, mốc thời gian tính từ ngày khởi công.

## **II. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật**

Nhà thầu phải tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật, quy định kỹ thuật đính kèm theo E-HSMT này, các yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt theo quy định. Ngoài ra, nhà thầu còn phải thực hiện các công việc cần thiết trong quá trình xây dựng theo quy định của pháp luật về xây dựng bao gồm tổ chức thi công, giám sát, nghiệm thu, thử nghiệm, an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, huy động thiết bị, kiểm tra, giám sát chất lượng và các yêu cầu khác theo quy định pháp luật.

### **2.1. Yêu cầu chung:**

- Yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi thực hiện thi công công trình tuân thủ theo các tiêu chuẩn quy phạm Nhà nước về công tác xây dựng đã quy định trong Tiêu chuẩn Xây dựng Việt Nam do Bộ Xây dựng ban hành và các chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Ngoài việc tuân theo những quy định về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy cũng như các tiêu chuẩn khác có liên quan

do Nhà nước ban hành.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát hiện trường, kiểm tra, xác định toàn bộ các kích thước, cao độ và điều kiện hiện trường trước khi thi công.

- Nhà thầu phải phối hợp với các nhà thầu phụ (nếu có) trong các vấn đề theo đúng chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Trong quá trình thi công, nhà thầu cần báo cho Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế biết về những vấn đề còn chưa rõ ràng trong Hồ sơ thiết kế được duyệt để xử lý.

- Trong quá trình thi công, những thay đổi về thiết kế và những công tác phát sinh ngoài thiết kế phải được sự đồng ý của Chủ đầu tư và phải được ghi chép, vẽ chi tiết, lưu giữ để làm cơ sở thanh toán hợp đồng, lập Hồ sơ hoàn công sau khi được nghiệm thu và đưa vào sử dụng.

- Toàn bộ quá trình thi công phải tiến hành công tác nghiệm thu từng đợt đối với các khối lượng lớn hoặc trước khi chuyển giai đoạn thi công theo kế hoạch và trình tự thi công đã thoả thuận trong hợp đồng. Các biên bản nghiệm thu công việc và biên bản nghiệm thu kỹ thuật chuyển giai đoạn, nghiệm thu bàn giao sử dụng phải được đóng thành tập theo đúng trình tự thi công làm cơ sở lập Hồ sơ hoàn công sau này. Khi nghiệm thu hạng mục công trình hoặc công trình đưa vào sử dụng phải có đủ hồ sơ pháp lý, hồ sơ quản lý chất lượng, các biên bản nghiệm thu công việc, nghiệm thu giai đoạn hoàn thành, chứng chỉ chất lượng vật tư, bản vẽ hoàn công,...

- Vật liệu xây dựng và chất lượng sản phẩm phải đạt yêu cầu tốt nhất và phải thoả mãn các quy định của yêu cầu kỹ thuật và Tiêu chuẩn quy phạm. Trong trường hợp không có các quy định và tiêu chuẩn của Việt Nam thì phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn quốc tế tương đương do Nhà thầu đề xuất và được sự chấp thuận của Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và Tư vấn giám sát.

- Tất cả các công việc phải được hoàn thành đúng hạn, không có sai sót và phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát.

- Tuân thủ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

- Các Quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp với hợp đồng kinh tế và pháp luật hiện hành của Nhà nước.

- Việc tuân thủ các quy phạm trong thiết kế phải được thực hiện nhất quán. Trong quá trình thực hiện thi công, yêu cầu nhà thầu phối hợp với Chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát và cơ quan Quản lý chất lượng xây dựng cơ bản địa phương để đảm bảo công tác thi công và nghiệm thu công trình.

- Chủ đầu tư chỉ cung cấp các yêu cầu về kỹ thuật chính để phục vụ cho nhà thầu chuẩn bị E-HSDT. Ngoài các điều khoản nêu

trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, nhà thầu phải tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan khác có liên quan đến kỹ thuật, chất lượng công trình.

## **2.2. Yêu cầu kỹ thuật cho một số công tác chính:**

- Phương án thi công lắp đặt tuyến ống:

Do khu vực thi công có mật độ dân cư đông đúc, phương tiện giao thông lớn, nên phương pháp đào mương đặt ống chủ yếu bằng thủ công. Những đoạn ống theo đường phố rộng, ít phương tiện giao thông đào bằng máy. Công tác vận chuyển ống và phụ kiện cỡ nhỏ cũng chủ yếu bằng phương pháp thủ công.

Khi thi công đào mương đặt ống phải chú ý đến các công trình ngầm nơi tuyến ống đi qua. Việc xử lý những tình huống chổng chéo hoặc giao cắt với những công trình kỹ thuật hạ tầng như ống cấp nước không thuộc dự án, cống thoát nước, cáp quang, cáp điện... phải phù hợp và được sự đồng thuận của các bên liên quan.

Nhà thầu căn cứ vào hồ sơ thiết kế để đề xuất phương án thi công lắp đặt tuyến ống đáp ứng yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật, bao gồm các công việc:

- + Xác định tuyến, lấy mốc
- + Phá dỡ mặt đường, đào hố móng
- + Kiểm tra đào móng
- + Thi công tuyến đường ống
- + Thử áp lực, súc xả tuyến ống
- + Công tác hoàn thiện

- Công tác phá dỡ:

- + Thực hiện các công việc phá dỡ đúng theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- + Thực hiện công tác phá dỡ đúng biện pháp thi công được Chủ đầu tư và tư vấn chấp thuận.
- + Có biện pháp che chắn bụi không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, có biện pháp đảm bảo an toàn cho người, phương tiện và công trình lân cận trong quá trình suốt quá trình thi công.

+ Thu dọn mặt bằng sạch sẽ, đảm bảo vệ sinh lao động.

- Công tác thu gom, vận chuyển phế thải.

+ Phế thải được thu gom về vị trí được Chủ đầu tư chấp thuận và được vận chuyển ra khỏi công trường trong thời gian tối đa

48h kể từ thời điểm tập kết.

+ Quá trình thu gom và tập kết phế thải phải có các biện pháp che chắn, đảm bảo không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và các hoạt động thường trực của Chủ đầu tư.

+ Phế thải được vận chuyển bằng xe chuyên dụng, được che đậy và vận chuyển đến bãi đổ phế thải phải được cơ quan có thẩm quyền cấp phép theo quy định.

- Công tác thi công đào, đắp hố móng:

+ Thực hiện theo đúng hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn thiết kế và biện pháp thi công được Chủ đầu tư, các đơn vị tư vấn phê duyệt.

+ Tuân thủ các quy định, tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

+ Đảm bảo An toàn vệ sinh lao động, đảm bảo vệ sinh môi trường trong suốt quá trình thực hiện.

- Công tác hoàn trả hiện trạng:

+ Hoàn trả mặt đường theo kết cấu hiện trạng trước khi thi công có xác nhận thực tế với đơn vị quản lý đường về hiện trạng kết cấu đường.

+ Nhà thầu tuân thủ các quy định, các văn bản, các tiêu chuẩn kỹ thuật của nhà nước.

+ Chấp hành đúng quy trình quản lý chất lượng công trình được quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc Quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

+ Việc hoàn trả mặt đường thi công tuyến ống theo đúng hồ sơ thiết kế và được thực hiện ngay sau khi thi công lắp đặt tuyến ống cấp nước kết thúc (ống lắp đặt xong đến đâu tiến hành hoàn trả ngay đến đó hoặc chậm nhất là 01 ngày tính từ thời điểm kết thúc việc thi công tuyến ống).

+ Công tác thi công hoàn trả mặt đường sẽ có sự giám sát của các bên liên quan và nghiệm thu của các đơn vị quản lý đường theo quy định hiện hành.

+ Do địa điểm thi công tuyến ống ở trong khu vực có mật độ dân cư cao, phương tiện giao thông hoạt động nhiều. Để giảm tối đa gây ảnh hưởng đến sinh hoạt, giao thông của người dân trong khu vực, trong quá trình thi công đơn vị thi công cần nghiên cứu triển khai thi công kết hợp giữa ban ngày và ban đêm.

### **2.3. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình**

• Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật về vật tư, vật liệu xây dựng

+ TCVN 2682-2009

Xi măng Pooclang. Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 9209-2011	Cát xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật
+ TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật
+ TCVN 4314-2003	Vữa xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật
+ TCVN 4506-2012	Nước cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật
+ TCVN 8228-2011	Bê tông. Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
+ TCVN 1651-1:2008	Cốt thép bê tông. Phần 1 - Thép thanh tròn trơn
+ TCVN 1651-1:2008	Cốt thép bê tông. Phần 1 - Thép thanh vằn
+ TCVN 3223:2000	Que hàn điện dùng cho thép các bon thấp và thép hợp kim thấp - ký hiệu kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung
+ TCVN 4087:2012	Sử dụng máy xây dựng. Yêu cầu chung
+ TCVN 4517:1988	Hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy xây dựng. Quy phạm nhận và giao máy trong sửa chữa lớn. Yêu cầu chung

- Tiêu chuẩn chung về vật tư cấp nước:

- + Tiêu chuẩn chung ISO, BS hoặc AWWA và các tiêu chuẩn khác tương đương
- + Tiêu chuẩn ống gang dẻo: Tiêu chuẩn ISO 2531-1998-K9-2005 PN10 hoặc ISO 2531-2009-Class C
- + Tiêu chuẩn ống thép hàn và phụ kiện: Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11221:2015; TCVN 11225:2015; JIS G3452 và JIS G3443 hay AWWA 200 hoặc tương đương
- + Tiêu chuẩn ống inox và phụ kiện: ASTM A321/A778 hoặc tương đương
- + Các tiêu chuẩn áp dụng cho van và một số thiết bị khác.
- + Các nội dung chi tiết được yêu cầu tại mục 2.5.1 (yêu cầu về vật tư, thiết bị cấp nước)
- Tiêu chuẩn Phòng cháy chữa cháy
- + TCVN 3255:1986 An toàn nổ. Yêu cầu chung
- + TCVN 3254:1989 An toàn cháy. Yêu cầu chung
- + TCVN 6305-1,2,3:1997 ISO 6182 1,2,3:1993 Phòng cháy, chữa cháy
- + TCVN 6379:1998 Thiết bị chữa cháy – Trụ nước chữa cháy – Yêu cầu kỹ thuật.
- Các tiêu chuẩn thi công, nghiệm thu:

- + TCVN 4055:2012. Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
- + TCVN 4091:1985 về nghiệm thu các công trình xây dựng
- + TCVN 4252:2012. Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
- + TCVN 4447:2012. Công tác đất quy phạm thi công và nghiệm thu
- + TCVN 4453:1995: Kết cấu bê tông và BTCT toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- + TCVN 4506:2012: Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- + TCVN 9345:2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm.

- + TCVN 5573:2011 Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép;
- + TCVN 5574:2012 Kết cấu bê tông cốt thép;
- + TCVN 2737:2006 Tải trọng và tác động;
- + TCVN 9436:012 Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu;
- + TCVN 9361:2012 Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu;
- + Các tiêu chuẩn dùng trong quá trình thi công kết cấu thép:
  - TCVN 5017-1,2:2010 Hàn và các quá trình liên quan - Từ vựng;*
  - TCVN 1691-1975 Mối hàn hồ quang điện bằng tay;*
  - TCVN 6364-2010 Hàn và các quá trình liên quan - Vị trí hàn;*
  - TCVN 5584-1991 Mép mối hàn khi hàn thép với chất trợ dung - Hình dạng và kích thước;*
  - TCVN 6115-1:2005 Hàn và các quá trình liên quan - Phân loại khuyết tật hình học ở kim loại;*
  - TCVN 6834-2001 Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các quy trình hàn vật liệu kim loại;*
  - TCVN 7296-2003 Hàn - Dung sai chung cho các kết cấu hàn - Kích thước dài và kích thước góc - Hình dạng và vị trí;*
  - TCVN 7506-2005 Yêu cầu về chất lượng hàn. Hàn nóng chảy kim loại;*
  - TCVN 7507-2005 Kiểm tra không phá hủy mối hàn nóng chảy - Kiểm tra bằng mắt thường;*
  - TCVN 9276-2012 Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công;*
  - TCVN 8790-2011 Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu;*
  - TCVN 10307-2014 Kết cấu cầu thép - Yêu cầu kỹ thuật chung về chế tạo, lắp ráp và nghiệm thu;*
  - TCVN 170-1989 Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật.*
- + TCVN 9340:2012: Hỗn hợp bê tông trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu;
- + TCVN 9343:2012. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì;

- + TCVN 9115: 2012. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép. Qui phạm thi công và nghiệm thu;
- + TCVN 7997:2009. Cấp điện lực đi ngầm trong đất. Phương pháp lắp đặt;
- + 11TCN - 18-2006. Quy phạm thiết bị điện - Phần I - Quy định chung;
- + 11TCN - 19-2006. Quy phạm trang bị điện - Phần II - Hệ thống đường dẫn điện;
- + 11TCN - 21-2006. Quy phạm trang bị điện - phần IV - Bảo vệ và tự động;
- + TCVN 9377:2012. Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu;
- + QCVN 01:2008/BCT. An toàn điện trong xây dựng. Yêu cầu chung;
- + TCVN 5308:1991. QPKT an toàn lao động trong xây dựng;
- + TCVN 5640:1991. Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản;
- Và các tiêu chuẩn hiện hành khác được chấp nhận ...

*\* Ghi chú:*

- Ngoài các tiêu chuẩn đã được liệt kê, nhà thầu cần phải tuân thủ tất cả các tiêu chuẩn khác có liên quan đến công tác thi công xây dựng công trình hiện hành của Nhà nước tại thời điểm thi công, Luật Xây dựng và các văn bản hướng dẫn thi hành.

- Các tiêu chuẩn áp dụng trên đây nếu Nhà nước đã ban hành các tiêu chuẩn thay thế, sửa đổi và đã có hiệu lực tại thời điểm thi công thì áp dụng các tiêu chuẩn thay thế, sửa đổi đó.

#### **2.4. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát**

Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào của công trình theo đúng thiết kế được duyệt và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với các điều kiện riêng của công trình và theo sự chỉ dẫn của cán bộ giám sát, Chủ đầu tư. Nhà thầu phải tuân thủ và làm đúng các chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề có nêu hay không nêu trong hợp đồng.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thi công hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành, cụ thể:

- Nhà thầu tự xem xét, khảo sát địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trình, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận, các công trình công cộng có khả năng ảnh hưởng trong quá trình thi công và các yếu tố liên quan khác.

- Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ.

- Bố trí chỗ ở hoặc lắp dựng lán trại tạm, đảm bảo nguồn điện, nước phục vụ thi công và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Bằng mọi biện pháp hợp lý, Nhà thầu phải bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường nhằm tránh gây thiệt hại về tài sản và người ở công trường và khu vực lân cận.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào sử dụng.

- Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hay hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì Nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính chi phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu, chỉ dẫn kỹ thuật theo hồ sơ thiết kế được duyệt, đảm bảo chất lượng.

- Tổ chức thực hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong E-HSDT được chấp thuận.

- Nhà thầu phải tự liên hệ, làm các thủ tục và chịu mọi chi phí liên quan với các đơn vị liên quan để khảo sát, đăng ký đóng cắt điện phục vụ thi công cũng như thi công giao chéo với các đường dây thông tin, điện lực,... và chịu trách nhiệm thực hiện đảm bảo theo kế hoạch.

- Toàn bộ vật tư thiết bị liên quan đến việc xây lắp cho gói thầu do nhà thầu cấp và do Chủ đầu tư cấp, Nhà thầu có trách nhiệm chuẩn bị kho bãi và vận chuyển về công trường để lắp đặt.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo quản và vận chuyển vật tư thiết bị thu hồi từ công trình về kho bên Chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến công tác thí nghiệm các vật tư, thiết bị do nhà thầu cấp và chi phí thí nghiệm liên quan đến chất lượng công trình do Nhà thầu xây lắp, như: Xi măng, cát, đá, thép, mẫu bê tông,...

- Giám sát theo dõi những chất lượng, khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công và ngay cả trong thời gian bảo hành công trình.

- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình. Thông báo kịp thời cho Chủ đầu tư những vướng mắc để cùng giải quyết.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, Nhà thầu phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

- Quan tâm đầy đủ đến sức khỏe an toàn của người lao động trên công trường. Đảm bảo trật tự an toàn cho công trình không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn phù hợp với mô tả trong biện pháp thi công.

- Cung cấp những cán bộ lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật lành nghề có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của Nhà thầu theo hợp đồng.

- Nếu Chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận những đại diện của Nhà thầu mà theo ý kiến của Chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực hay không thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì Nhà thầu phải thay thế bằng một nhân sự khác có trình độ bằng hoặc cao hơn trong thời hạn 24h kể từ thời điểm có thông báo của Chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải báo cáo các chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng hay chết người, Nhà thầu phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có. Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ quản lý chất lượng, hồ sơ hoàn công công trình theo đúng yêu cầu của Chủ đầu tư và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện lao động cũng như đồ bảo hộ an toàn phù hợp với mô tả trong biện pháp thi công.

### **2.5. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, vật liệu và thiết bị.**

- Vật tư, vật liệu và thiết bị cung cấp, lắp đặt cho công trình phải đồng bộ, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, mới 100% và chưa qua sử dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và phù hợp các tiêu chuẩn, quy định hiện hành của nhà nước.

- Nhà thầu phải cung cấp đủ nhân công, thiết bị, nguyên vật liệu và các dịch vụ cần thiết cho việc chế tạo, vận chuyển, lắp dựng cốt pha, cốt thép và đổ bê tông cấu kiện.

- Tất cả các công tác quản lý chất lượng vật liệu xây dựng được thực hiện phải phù hợp với các luật và quy định về xây dựng của Cơ quan nhà nước hiện hành.

- Tất cả vật tư, thiết bị phải được tư vấn giám sát kiểm tra và được Chủ đầu tư phê duyệt trước khi đưa vào sử dụng và lắp đặt cho công trình.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp toàn bộ vật tư, vật liệu và thiết bị để đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình. Chi tiết khối lượng vật tư, vật liệu và thiết bị mà nhà thầu cung cấp căn cứ vào Bản vẽ thiết kế thi công công trình. Đơn giá của phần vật tư thiết bị này cũng thuộc trách nhiệm của nhà thầu.

- Để nhà thầu có cơ sở chào thầu phù hợp với yêu cầu, Chủ đầu tư đưa ra một số yêu cầu cụ thể bổ sung đối với các vật tư, vật

liệu và thiết bị như bảng dưới đây. Nhà thầu phải chào đầy đủ các thông tin liên quan đến vật tư, vật liệu và thiết bị sử dụng cho công trình theo biểu mẫu này. Nhà thầu có thể chào các chủng loại vật tư, vật liệu và thiết bị khác nhưng phải đảm bảo tương đương với chủng loại yêu cầu dưới đây. Khái niệm tương đương được hiểu là tương đương về các tính năng kỹ thuật, chất lượng, mẫu mã tại cùng thời điểm, khi đề xuất vật liệu, nhà thầu không được đề xuất tương đương mà phải chính xác nguồn gốc, xuất xứ. Việc đáp ứng đầy đủ các yêu cầu này sẽ là một trong các cơ sở để đánh giá tính đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật của E-HSĐT.

**\* Kiểm tra vật tư vật liệu:**

Tất cả vật tư vật liệu sử dụng trong thi công công trình sẽ được kiểm tra theo tiêu chuẩn ứng dụng. Chủ đầu tư có thể đề nghị tham quan và kiểm tra các thiết bị của nhà máy sản xuất trước hoặc sau khi duyệt vật tư, vật liệu và không một loại vật tư, vật liệu nào được cung cấp theo qui cách kỹ thuật này được phép vận chuyển tới hiện trường thi công khi toàn bộ văn bản giải trình chưa được phê duyệt.

\* Lưu ý: Nhà thầu nộp kèm theo E-HSĐT các tài liệu sau:

- Hồ sơ, tài liệu kỹ thuật catalogue của vật tư, thiết bị.

Vật tư, vật liệu và thiết bị phục vụ cho gói thầu được nhà thầu đề xuất trong E-HSĐT phải đầy đủ các thông tin cụ thể trong bảng sau:

*Bảng đề xuất vật tư, vật liệu và thiết bị sử dụng cho gói thầu*

Stt	Tên vật tư, vật liệu và thiết bị	Quy cách, thông số kỹ thuật theo E-HSMT	Quy cách, thông số kỹ thuật dự thầu	Nguồn gốc, xuất xứ	Mã hiệu (nếu có)	Năm sản xuất	Nhà cung cấp	Các tài liệu kèm theo
1								
2								
3								
4								
...								

Các vật tư, vật liệu và thiết bị này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

Trong hồ sơ quản lý chất lượng công trình nhà thầu phải đệ trình cho Chủ đầu tư và tư vấn giám sát toàn bộ các tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, chất lượng của sản phẩm sản xuất trong nước (bao gồm cả các kết quả thí nghiệm nếu có).

### 2.5.1. Yêu cầu về vật tư, thiết bị cấp nước:

**Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu và thiết bị sử dụng cho công trình**

Stt	Tên vật tư, vật liệu và thiết bị	Tiêu chuẩn và đặc tính kỹ thuật
1	Ống gang và phụ kiện gang	<p>Tiêu chuẩn ISO 2531, độ dày K9, đầu nối kiểu T hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương, áp lực làm việc cho ống và phụ tùng PN10/16.</p> <p>Ống và phụ kiện gang được phủ trong một lớp xi măng theo tiêu chuẩn 4179-2005, lớp phủ bên ngoài được phủ lớp hỗn hợp tráng kẽm chống gỉ, chống ăn mòn theo tiêu chuẩn ISO 8179-2004 hoặc tương đương, <b>sau đó phủ lớp nhựa tổng hợp (HCPE) Gioăng cao su tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO4633- 2015, vật liệu làm gioăng là EPDM</b></p> <p>Ống gang dẻo là loại ống một đầu tròn một đầu bát với chiều dài L = 6m (không kể miệng bát).</p> <p>Ống được lót trong bằng vật liệu xi măng được thực hiện bằng phương pháp ly tâm. Lớp lót trong phải trơn nhẵn trên toàn bộ bề mặt và phải đáp ứng các yêu cầu về mặt an toàn thực phẩm áp dụng cho các sản phẩm tiếp xúc với nước uống. Lớp lót trong lòng ống phù hợp theo ISO 4179:2005, hoặc TCVN 10178-2013 hoặc tương đương. Độ dày ống gang DN900 là 12,6mm (K9)..</p>
2	Ống và phụ kiện inox	<p>Tiêu chuẩn ASTM A312/A312M, A358/A358M, A778/A778AM, JIS G3459 hoặc tương đương. Áp lực làm việc tối thiểu 10bar.</p> <p>Vật liệu ống inox phải tuân theo đúng các tiêu chuẩn: AISI/SUS 304/304L hoặc tương đương.</p> <p>Sử dụng ống inox 304 - DN900 có chiều dày 12,7mm.</p> <p>DN800 có chiều dày 7,92mm</p>
3	Van bướm	<p>Sử dụng loại van bướm 2 mặt bích có đĩa lệch, mặt tựa thân và có thể lắp đặt được động cơ điện, hộp số tay quay. TCVN 10830:2015, ISO 10631:2013, EN593 hoặc tương đương. Áp lực làm việc tối thiểu PN10, mặt bích theo tiêu chuẩn EN 1092 (ISO 7005-2) hoặc tương đương. Khoảng cách giữa 2 mặt bích theo tiêu chuẩn TCVN 10828:2015 (ISO 5752-1982), EN 558 hoặc tương đương. Thân và đĩa ban bằng gang dẻo GJS-500-7(GGG-50) được sơn phủ epoxy theo tiêu chuẩn DIN 30677-2 hoặc tương đương</p>
4	Van cổng	<p>Kiểu: Van cổng BB mặt tựa đàn hồi, ty chìm.</p> <p>Thiết kế: EN 1074-1&amp;2/ EN 1171 /BS5163.</p> <p>Mặt bích: ISO 7005-2 (EN 1092-2).</p> <p>Chiều dài van: EN 558.</p> <p>Thân, nắp van: Gang dẻo GJS-500-7 (GGG-50).</p>

		<p>Đĩa van: Có lõi bằng gang dẻo GGG-50 bọc cao su lưu hóa EPDM chứng nhận WRAS và phù hợp EN681-1.          Chốt van: Cố định bằng đồng thau kháng khử kẽm.          Đệm trục: Vòng chặn ngoài NBR, 2 vòng đệm chữ O trong bạc lót và 1 vòng đệm trong cùng bằng EPDM.          Bu lông thép không gỉ A2 phủ kín bằng nhựa dẻo nóng.          Sơn Epoxy, chiều dày 250 microns. Sơn đạt chứng nhận an toàn vệ sinh.          Áp lực: PN10.          Nhiệt độ làm việc lớn nhất 70 độ C, sơn Epoxy.</p>
5	Van thu xả khí	<p>Kiểu: Nồi bích.          Đường kính: DN150.          Thiết kế: EN1074-4.          Mặt bích: ISO7005-2 (EN1092-2).          Thân, nắp van: Gang dẻo.          Gioăng, đệm kín: Cao su EDPM.          Áp lực: PN10.          Nhiệt độ làm việc: 70 độ C.</p>
6	Mối nối mềm	<p>* Mối nối mềm BE phù hợp với ống thép, gang:          Kiểu: Mối nối mềm 1 đầu bích, 1 đầu bát.          Đường kính: DN900, DN800, DN600 và DN250          Thân mối nối: Gang dẻo/ <b>thép S275JR/ S235JR</b>          Gioăng cao su: Cao su EPDM đạt chứng nhận WRAS và phù hợp EN 681-1.          Bu lông: Thép cấp 8.8 phủ chống ăn mòn.          Đai ốc: Thép cấp 8 phủ chống ăn mòn.          Sơn: Sơn Epoxy, chiều dày 250 microns.          Ứng dụng: Phù hợp với ống thép, gang, ống AC cho nước cấp và nước thải.          Áp lực: PN10.          Nhiệt độ làm việc: Lớn nhất 70 độ C.</p>

### 2.5.2. Yêu cầu về vật tư, vật liệu xây dựng

- *Yêu cầu với xi măng:* Đáp ứng Tiêu chuẩn TCVN 6260:2009
- *Các yêu cầu với cát đệm và lấp tuyến ống:* Cát được sử dụng cho đệm tuyến ống và lấp trên lưng ống phải là cát đen nước ngọt. Cát có độ đồng nhất về hạt cao, không lẫn tạp chất rác, bùn, đặc biệt phải không lẫn các vật liệu cứng như gạch, đá. Khi cát đưa tới công trường phải khô hoặc có độ ẩm nhất định, không được dùng cát ướt để đệm đáy ống và lấp tuyến.

- *Các yêu cầu với đất lấp tuyến ống*: Đất lấp tuyến không được lẫn xỉ than, tro, chất hữu cơ và chất độc hại hay các chất ô nhiễm khác, đất lấp phải có dạng hạt và được lèn thành tầng có độ lèn theo yêu cầu và sẽ không có gạch vụn, đá nhọn hay mảnh bê tông

- *Các yêu cầu kỹ thuật cho cốt thép*: Tiêu chuẩn TCVN 5574:2018. Cốt thép đường kính <10mm dùng thép CB240-T, ≥10mm dùng thép CB300-V. Trước khi thi công nhà thầu thi công phải cho tiến hành thí nghiệm các mẫu thép dùng cho xây dựng. Việc thí nghiệm được tiến hành bởi phòng thí nghiệm công trình của các đơn vị có chức năng.

- *Các yêu cầu kỹ thuật cho ván khuôn*: Ván khuôn cho các hố đổ bê tông được gia công từ các tấm gỗ cưa ghép chặt hoặc từ các vật liệu khác được kỹ sư giám sát công trường chấp nhận, bề mặt của ván khuôn không có lỗ, rỗ tổ ong hay các khuyết tật lớn khác.

Ván khuôn dùng cho mặt bên trong của thành hố phải bảo có mặt nhẵn phẳng, sao cho sau khi dỡ ván khuôn mặt thành hố đảm bảo phẳng, đẹp.

- *Các yêu cầu kỹ thuật cho cốt liệu đổ bê tông và vữa*: Yêu cầu cốt liệu là loại sạch và khô theo chủng loại và chất lượng phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 7570:2006. (Cốt liệu cho bê tông và vữa – yêu cầu kỹ thuật).

## **2.6. Các yêu cầu kỹ thuật thi công.**

### **2.6.1. Yêu cầu chung**

Trong quá trình thi công, Nhà thầu phải coi trọng việc áp dụng công nghệ tiên tiến nhằm nâng cao chất lượng, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn cho người công trình. Đồng thời đảm bảo đúng tiến độ thi công công trình và các biện pháp thi công đã được duyệt

Thi công các hạng mục công trình bằng phương pháp kết hợp máy móc và thủ công, theo hình thức cuốn chiếu, làm đến đâu hoàn trả đến đó.

Khi thi công nhà thầu phải chủ động có các biện pháp vắng chống tránh sạt lở tuyến cho phù hợp, tiến hành đào thăm, khảo sát, hạn chế tối đa gây ảnh hưởng các công trình ngầm, nổi xung quanh trong suốt quá trình thi công.

Trong quá trình thi công, nếu có gì khác so với bản vẽ thiết kế thi công đã được phê duyệt mà cần phải điều chỉnh cho phù hợp với thực tế ngoài hiện trường, thì Nhà thầu phải báo ngay cho đơn vị Tư vấn thiết kế để có phương án xử lý kịp thời.

### **2.6.2. Trình tự thi công tuyến ống:**

- 1) Cắm tuyến
- 2) Đào mương đặt ống cấp nước
- 3) Rải cát đệm đáy ống

- 4) Lắp đặt ống cấp nước
- 5) Xây hố van
- 6) Đầu nối ống (Van, tê, cút, côn, xây gổĩ đỡ...)
- 7) Lắp cát mang ống
- 8) Lắp đất tuyến ống.
- 9) Thử áp lực.
- 10) Khử trùng tuyến ống và xả rửa sau khử trùng khi lắp đặt xong tuyến ống.
- 11) Hoàn trả mặt bằng, lắp đặt các viên cảnh báo trên tuyến (30m/viên) và tại các vị trí tê, cút.
- 12) Nghiệm thu bàn giao

Nhà thầu phải tuân thủ đúng trình tự thi công, lắp đặt theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và hồ sơ thiết kế thi công được duyệt từ khi nhận bàn giao mặt bằng đến khi công trình hoàn thành bàn giao đưa và đưa vào sử dụng.

Công tác lắp đặt chi tiết các loại ống theo chỉ dẫn kỹ thuật trong Chương 9 của Thuyết minh bản vẽ thi công được duyệt kèm theo E-HSMT.

#### **a) Cắm tuyến**

Căn cứ bản vẽ thiết kế thi công xác định tuyến thi công để tính toán, lựa chọn các phương án thi công thích hợp. Sử dụng máy thủy bình hoặc kinh vĩ để xác định chính xác cao độ, để từ đó có thể tính toán được độ sâu chôn ống, chiều sâu cần đào.

#### **b) Công tác đất.**

- Mương đặt ống được thi công kiểu cuốn chiếu, đào từng đoạn dài  $L=50-100m$ , sau đó kiểm tra mương đào đảm bảo đáp ứng yêu cầu trong hồ sơ thiết kế.

- Xác định tim tuyến ống:

+ *Xác định tim tuyến ống và kẻ bằng sơn, cột mốc, căng dây chỉ giới*

+ *Xác định cốt đào của từng đoạn ống theo mặt cắt mương*

- Đào mương:

+ *Toàn tuyến ống thi công nằm trong khu vực có mặt bằng thuận lợi, đường giao thông rộng, thuận tiện cho việc di chuyển máy*

*móc, sử dụng máy đào, kết hợp sửa mương đào bằng thủ công.*

*+ Trong khi thi công phải luôn luôn túc trực máy bơm để bơm nước khi gặp trời mưa. Khi bơm nước phải tìm nơi thoát nước, không làm ngập nước và ảnh hưởng tới các công trình khác.*

*+ Đất dùng để lấp mương được bố trí gọn gàng không gây nguy hiểm cho người và xe cộ.*

*+ Đất thừa được xúc lên xe ô tô ben có vải bạt che chắn chở đến nơi đổ được cơ quan có thẩm quyền cấp phép.*

*- Kiểm tra đào mương:*

*+ Mương đào xong được kiểm tra nghiêm ngặt về độ dốc, kích thước. Đáy mương phải phẳng, được tư vấn giám sát chấp nhận.*

*+ Độ sâu của mương đúng theo bản vẽ thiết kế đảm bảo độ dốc, kích thước. Đáy mương phải bằng phẳng, được tư vấn giám sát chấp nhận.*

*+ Độ sâu của mương theo đúng bản vẽ thiết kế đảm bảo độ sai số được chấp nhận. Trong trường hợp đặc biệt, xét thấy cần đặt sâu hơn hoặc nông hơn cần có sự đồng ý của các đơn vị tư vấn và chủ đầu tư.*

*- Làm phẳng đáy ống:*

*+ Làm phẳng bằng cát đúng theo tiêu chuẩn thiết kế.*

*+ Sau khi đã đệm cát phải kiểm tra lại cao độ và độ phẳng của đáy mương thì mới tiến hành lắp đặt ống, cát lót đỡ ống phải là cát không đóng cục, không lẫn cuội sỏi, chất hữu cơ, sét hoặc đất mùn. Lớp đệm phải được lấp đảm bảo đúng thiết kế.*

*- Chú ý: Vật liệu đào xúc lên, phải bố trí sao cho không gây cản trở lối đi lại. Loại vật liệu đào lên không thích hợp san lấp lại thì phải chuyên đi đổ đúng nơi quy định. Chân ống vật liệu đào lên phải cách tối thiểu mép mương cần đào là 300mm.*

*- Công tác thí nghiệm đắp đất hoàn trả đường ống:*

*- Thi công đắp đất đường ống theo phân đoạn (cứ 50 m làm 1 phân đoạn)*

### ***c) Công tác lấp và nối ống***

*Vật tư, phụ kiện được vận chuyển đến các điểm thi công trước khi lắp đặt.*

*Trước khi tiến hành thi công Đơn vị thi công cùng với Chủ đầu tư và tư vấn giám sát kiểm tra vật tư, chủng loại ống, phụ tùng...đưa vào công trình, nếu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thì mới lắp đặt.*

*Rải ống dọc theo mương đào, sau đó tiến hành lắp ống*

Ống phải được làm vệ sinh sạch sẽ rồi mới tiến hành lắp đặt.

Cao độ đáy ống: Được đặt theo thiết kế của công trình.

Trong mọi trường hợp cần đục hay cắt ống, phải làm hết sức cẩn thận, phải làm nhẵn chỗ đục hay cắt, nơi cắt phải thẳng góc với trục ống, chỗ đục phải đảm bảo thân ống cũng như mặt ống không bị hư hại. Sau khi làm xong phải có sự nghiệm thu đồng ý của đơn vị giám sát.

Việc lắp ráp ống và phụ tùng nối ống được làm hết sức cẩn thận, đúng theo kỹ thuật do nhà sản xuất thiết kế, chủ đầu tư quy định, bảo đảm không bị rò rỉ. Sau khi lắp ống xong kiểm tra độ kín của gioăng theo hướng dẫn của nhà sản xuất và có sự nghiệm thu của đơn vị giám sát.

Khi thi công, nghiệm thu xong đoạn ống nào phải tiến hành lắp đặt đường ống ngay đoạn đó. Tránh xê dịch, hư hại ống và ống nối do nước mưa.

Khi ngừng thi công vì bất kỳ lý do nào, cũng phải dùng nút hoặc tìm biện pháp khác như: Dùng vải ni lon, ván, gỗ chống... để bịt kín đầu ống, giữ cho ống luôn sạch sẽ,

Lưu ý trong quá trình vận chuyển, cầu lắp thi công ống và phụ kiện phải làm theo đúng quy trình của nhà sản xuất để tránh làm biến dạng ống và phụ kiện.

#### ***d) Công tác bê tông gói đỡ cốt, côn, tê ...***

Các cấu kiện bê tông đảm bảo đủ mác, kích thước và chất lượng và được nghiệm thu mới đưa vào công trình, bê tông được trộn tại hiện trường bằng thủ công, đổ tại chỗ và đầm dùi hoặc bằng thủ công đảm bảo đúng theo bản vẽ thiết kế.

Thi công ống xong đến đâu tiến hành thi công các gói đỡ tê cốt ngay đến đây.

#### ***đ) Lắp cát chèn mang ống***

Sau khi lắp đặt ống và các phụ kiện, đổ bê tông gói đỡ tiến hành lắp cát chèn mang ống.

Lớp cát đệm mang ống phải đảm bảo độ dày, cao độ thiết kế, cát được đảm bảo các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành.

#### ***e) Công tác đo đạc định vị***

Đo đạc địa hình, xác định chính xác khoảng cách giữa các điểm chuẩn trên tim cầu, định điểm và định vị tim móng, định điểm và định điểm các công trình điều tiết dòng chảy, định vị mốc cao đạc với số lượng cần thiết.

Xác định và kiểm tra trong quá trình thi công, các cao độ chủ yếu và tim các bộ phận công trình đang xây dựng (móng và phần

trên móng của móng, mũ móng...).

### **f) Công tác đào hố móng**

Tiến hành định vị, lên ga cắm tuyến, xác định phạm vi móng. Báo cáo với Tư vấn giám sát và tiến hành đào móng.

Công tác đào hố móng sẽ được đào phù hợp hồ sơ thiết kế về kích thước và cao độ móng.

Trường hợp móng có mực nước ngầm cao và lưu lượng mực nước ngầm quá lớn Nhà thầu phải có biện pháp hạ mực nước ngầm bằng cách đào hố thu, gia cố hố thu và dùng máy bơm để bơm tiêu kiệt nước hố móng trước khi tiến hành thi công bình thường.

Tiến hành đào móng đúng quy trình không để xảy ra hiện tượng sạt lở đất, hoặc đào hàm ếch.

Xử lý sạt lở khi xảy ra hiện tượng sạt lở thành hố móng, đảm bảo kích thước hình học của móng công theo yêu cầu thiết kế.

Chỉnh sửa lại thành vách và làm phẳng đáy móng bằng thủ công.

Nghiệm thu hố móng sau khi đào, sau đó tiến hành công tác xây, đổ bê tông.

### **g) Công tác đổ bê tông**

#### **\* Biện pháp trộn bê tông:**

Bê tông được trộn bằng máy trộn đổ tại chỗ (hoặc sử dụng bê tông thương phẩm). Xi măng sử dụng trong Biện pháp đổ bê tông là loại xi măng đạt yêu cầu kỹ thuật. Quá trình thực hiện theo đúng qui trình kỹ thuật, tỷ lệ pha trộn theo thiết kế mẫu. Để khống chế thành phần pha trộn các cốt liệu được cân đong bằng các hộc được chế tạo sẵn và tính toán tỷ lệ cho một bao xi măng.

Trộn bê tông bằng phương pháp cơ giới. Khi trộn phải đảm bảo hỗn hợp bê tông thuần nhất với thành phần đúng theo thiết kế.

Chiều cao bê tông rơi tự do không được cao quá 2 m, nếu cao quá 2 m thì phải dùng ống, ống máng.

#### **\* Biện pháp đổ bê tông:**

Trước khi bắt đầu đổ hỗn hợp bê tông phải kiểm tra đà giáo, ván khuôn và cốt thép và làm thủ tục nghiệm thu.

Trong quá trình đổ bê tông phải liên tục xem xét tình trạng ván khuôn, đà giáo.

Để cho bê tông kết thành một khối cần phải đảm bảo: lớp bê tông đổ sau cần phải được đổ vào phần bê tông đổ trước, trước khi phần này bắt đầu đông kết.

Dùng đầm dùi để đầm hỗn hợp bê tông cho kỹ.

Cường độ đổ bê tông, trình tự đổ và thời gian đầm bê tông phải được quy định tại công trường dựa vào các tính chất của xi măng

đang dùng, thành phần hỗn hợp bê tông, nhiệt độ không khí bên ngoài và thời gian chuyên chở bê tông.

Việc đầm nén bê tông khi đầm rung bê tông trong kết cấu dùng loại máy đầm rung bên trong. Khoảng cách đặt đầm rung bên trong không vượt quá 1,5 đường bán kính tác dụng của máy.

Thời gian đầm rung tại mỗi vị trí phải bảo đảm đầm hỗn hợp bê tông cho đủ mức, dấu hiệu hỗn hợp bê tông thôi không lún và trên mặt xuất hiện nước xi măng, xác định thời gian đầm rung cho từng loại bê tông.

Không cho phép đầm rung hỗn hợp bê tông thông qua cốt thép.

Không cho máy đầm rung bên trong xuyên xuống lớp bê tông đá đổ trước, sau khi lớp đổ đã bắt đầu đông kết.

Việc đổ bê tông phải tiến hành theo một trình tự kỹ thuật lập nên từ trước.

#### ***h) Các biện pháp quản lý chất lượng thi công***

Kiểm tra tìm bằng máy kinh vĩ. Kiểm tra cao độ bằng máy thủy bình.

Hố móng được thực hiện theo phương pháp đào trần, vì vậy trước khi đào đều được thiết kế bản vẽ hố móng đảm bảo sự ổn định.

Không chế tỷ lệ pha trộn vữa xây và bê tông bằng các học đong, cân vật liệu cho một bao xi măng.

Xác định lượng nước pha trộn theo thực tế bằng lượng nước thiết kế và chiết giảm lượng nước đã có sẵn trong độ ẩm cốt liệu.

Không chế thời gian thi công của vữa xây và vữa bê tông để sử dụng hết lượng vữa trộn ra trước khi bắt đầu đông kết.

Cử cán bộ kỹ thuật có kinh nghiệm giám sát việc thi công từ khâu chuẩn bị, chế tạo, cốt thép, lắp ghép cốt thép và cốt pha.

Có đầy đủ khuôn lấy mẫu vữa xây và vữa Bê tông để kiểm tra chất lượng.

Ngay sau khi kết thúc các khối xây, khối bê tông, thực hiện công tác bảo dưỡng theo đúng chế độ bảo dưỡng bê tông.

Trong trường hợp cần thiết có thể cho thêm phụ gia để giảm thời gian chờ đợi.

Các chỉ tiêu về mặt kỹ thuật như các sai số về cường độ bê tông, cường độ đá xây, các sai số về kích thước hình học theo qui trình TCVN 4453 – 87.

#### ***2.6.3. Thử áp lực tuyến ống***

Theo quy định về chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế được duyệt.

#### ***2.6.4. Công tác làm sạch, khử trùng tuyến ống***

Theo quy định về chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế được duyệt.

### **2.6.5. Định vị tuyến ống và các công trình kỹ thuật**

Vị trí định vị bao gồm: tuyến ống phân phối, dịch vụ, các điểm tê lắp đặt đầu nối, tê chờ, cút chuyển hướng, cút chuyển cao độ, vị trí ống chuyển hướng, vị trí van ty chìm chôn ngầm, măng xông co rút, đầu nối bích ngầm, hố van hóa, hố van xả cặn, hố van xả khí, hố đồng hồ, hố thông, hố xả cuối tuyến, trụ nước chữa cháy (đối với tuyến ống đi thẳng 50m định vị một điểm; đối với các van ty chìm phạm vi bao gồm cả các van mạng lưới cấp 3).

### **2.6.6. Biện pháp bảo đảm chất lượng:**

#### *a) Quản lý về chất lượng vật tư:*

- Tìm nguồn cung cấp vật liệu xây dựng, bán thành phẩm, cấu kiện bảo đảm tiêu chuẩn chất lượng, tổ chức kiểm tra thí nghiệm vật liệu theo quy định, trình KSTV giám sát chấp thuận trước khi đưa công trình.

- Nêu các quy trình kiểm tra chất lượng vật tư, tiếp nhận, lưu kho, bảo quản. Quy trình phải đảm bảo kiểm soát được khối lượng nhập vào công trình và khối lượng vật tư đưa vào thi công. Các biện pháp lưu kho phải đáp ứng cung cấp đủ cho thời gian thi công trong vòng 1 tuần. Các biện pháp bảo quản vật liệu, công trình khi tạm dừng thi công, khi mưa bão...

#### *b) Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công:*

- Lập quy trình thi công cho các công tác sau: thi công đào, lấp đất, cốp pha, đà giáo, cốt thép, bê tông, lắp đặt tuyến ống.

- Quy trình lập và quản lý các hồ sơ, tài liệu có liên quan trong quá trình thi công xây dựng, nghiệm thu; hình thức và nội dung nhật ký thi công xây dựng công trình; quy trình và hình thức báo cáo nội bộ, báo cáo Chủ đầu tư; phát hành và xử lý các văn bản thông báo ý kiến của Nhà thầu thi công xây dựng, kiến nghị và khiếu nại với Chủ đầu tư và với các bên có liên quan.

- Kế hoạch và phương thức kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng công trình bao gồm:

- Kiểm soát và đảm bảo chất lượng vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình và thiết bị công nghệ được sử dụng, lắp đặt vào công trình.

- Kiểm soát và đảm bảo chất lượng, đảm bảo an toàn công tác thi công xây dựng.

- Hình thức giám sát, quản lý chất lượng nội bộ và tổ chức nghiệm thu nội bộ.

- Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng; quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế.

#### *c) Quản lý tài liệu:*

Nêu các biện pháp lưu trữ hồ sơ đáp ứng các yêu cầu sau:

- Hồ sơ, bản vẽ; sổ nhật kí công trình, biên bản thí nghiệm vật liệu xây dựng, cấu kiện, bán thành phẩm xây dựng, biên bản kiểm tra, nghiệm thu hoàn công và các văn bản có liên quan khác đều phải được cập nhật thường xuyên và bảo quản tránh mất mát hư hỏng.

- Các Hồ sơ trên phải được lưu giữ thành hệ thống, phân chia khoa học theo từng hạng mục, từng giai đoạn.

- Các tập Hồ sơ yêu cầu có danh mục cụ thể cho các tài liệu bên trong.

#### *d) Công tác thí nghiệm hiện trường.*

Để phục vụ công tác thí nghiệm nhà thầu cần có 1 bộ phận thí nghiệm tại hiện trường và đề xuất 01 phòng thí nghiệm được Bộ xây dựng công nhận hợp chuẩn. Phòng thí nghiệm phải có tài liệu chứng minh được công nhận tối thiểu các phép thử sau:

- Thí nghiệm tính chất cơ lý của cốt liệu, bê tông, vữa.

- Thí nghiệm và các phép thử kim loại và môi hàn.

- Thí nghiệm cốt liệu cát, đá.

- Thí nghiệm các chỉ tiêu kỹ thuật của vật tư, thiết bị cấp nước.

- Và các công tác thí nghiệm khác.

Bộ phận thí nghiệm hiện trường và thiết bị phục vụ các công tác thí nghiệm tại hiện trường. Thiết bị thí nghiệm tại hiện trường tối thiểu phải có những thiết bị sau: Thiết bị kiểm tra sơ bộ cường độ bê tông, thước thép, côn đo độ sụt, thước đo thẳng bằng, thiết bị đo quang học.

### **2.7. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn**

Sau khi thi công xây dựng xong Nhà thầu phải thử nghiệm toàn bộ hệ thống công trình, lập quy trình vận hành và bảo trì công trình và hướng dẫn của TVGS, Chủ đầu tư thực hiện sau khi công trình được bàn giao đưa vào sử dụng.

### **2.8. Yêu cầu về phòng, chống cháy nổ, an ninh an toàn**

Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ theo đúng các quy định hiện hành về an toàn phòng, chống cháy, nổ và đảm bảo trật tự an ninh trong và xung quanh công trường trong suốt quá trình thi công xây dựng công trình.

#### **2.8.1. Đối với công tác phòng chống cháy nổ:**

Nhà thầu cần phải tổ chức mặt bằng thi công công trình khoa học, đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

Bố trí nguồn nước cứu hoả đúng quy định; nhà thầu phải phân công cán bộ chịu trách nhiệm về công tác PCCC trên công trường. Ban chỉ huy công trường cần đề ra một số phương án chữa cháy cơ bản, định kỳ tập huấn; đề ra các phương án phối hợp với lực lượng chữa cháy của công an PCCC khi xảy ra cháy nổ.

Các chất dễ cháy như xăng dầu, mỡ cho thiết bị thi công cần phải được bố trí kho riêng cách xa vị trí thi công, các nguồn gây cháy với các nội quy, biển báo được niêm yết công khai rõ ràng tại vị trí dễ thấy và được bảo quản một cách đặc biệt.

Các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu đều phải được trang bị bình bọt chống cháy, các đường ống tuy ô và các bộ phận thiết bị được kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo không rò rỉ hoặc sự cố nứt vỡ trong quá trình thi công.

Khi đóng mở các nắp thùng phuy xăng dầu phải dùng các dụng cụ chuyên dụng tuyệt đối không dùng gạch đá hoặc các dụng cụ sắt thép.

Các vật liệu dễ cháy cần được bảo quản đặc biệt, phân cấp trách nhiệm rõ ràng, có nội quy cụ thể. Xăng dầu và các vật liệu trên được đáp ứng theo nguyên tắc sử dụng đến đâu đưa về đến đó vừa đủ đáp ứng tiến độ thi công.

Hệ thống điện cho thi công được thiết kế hợp lý có các hệ thống cầu dao, Aptomat bảo vệ quá tải hoặc sự cố. Cấp điện chiếu sáng phục vụ thi công phải được thiết kế đúng, đủ công suất và phải dùng loại cáp bọc không đứt gãy, phải được treo cao trên các cột tạm chắc chắn. Tại các vị trí đầu nối và vị trí đầu vào phụ tải thiết bị đều phải được dùng băng keo cách điện bọc kín. Tại kho xăng dầu phải dùng hệ thống chiếu sáng chống nổ có chụp bảo vệ.

Tại vị trí lán trại BCH công trường, nơi ở công nhân phải được trang bị các dụng cụ phòng cứu hoả như bình bọt, bể nước, bể cát.

Nghiêm cấm việc đun nấu, sử dụng điện và dùng điện đun nấu tại hiện trường.

Các nội quy, quy định, các biển báo phải được thiết lập và niêm yết tại các vị trí dễ thấy và dễ gây nên sự cố.

Nhà thầu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra an toàn, kiểm tra các dụng cụ, phương tiện PCCC được trang bị.

Lắp đặt đầy đủ biển báo, hướng dẫn theo quy định.

### **2.8.2. Đối với công tác an ninh trật tự khu vực:**

Nhà thầu cần xây dựng các nội quy, quy định về an ninh trật tự trong công trường, có các bảng, biển nội quy rõ ràng, thường phạt nghiêm minh. Tất cả cán bộ, công nhân tham gia thi công công trình đều phải được phổ biến và nghiêm túc và tuân thủ tốt nội quy, quy định của công trường.

CBCNV của các đơn vị thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải đăng ký tạm trú với chính

quyền địa phương. Trong quá trình thi công nhà thầu phải có trách nhiệm khai báo tạm trú và tạm vắng đầy đủ.

Nhà thầu phải có kế hoạch quản lý theo dõi quân số một cách chặt chẽ, không để xảy ra tiêu cực xã hội như mất an ninh trật tự, trộm cắp, cờ bạc, ma túy, mại dâm và bạo lực khác trên công trường.

Nhà thầu liên hệ với chính quyền địa phương và các đơn vị có liên quan để xin phép sử dụng các phương tiện công cộng ở địa phương cũng như phối hợp công tác giữ gìn an ninh trật tự trong khu vực thi công.

## **2.9. Yêu cầu về vệ sinh môi trường**

Trong thời gian thi công nhà thầu phải bảo quản mặt bằng công trình luôn gọn gàng, sạch sẽ không để tình trạng ô nhiễm môi trường do rác, vật phế thải do các hoạt động thi công gây ra. Khi hoàn thành gói thầu, mọi vật liệu thừa, rác, các dụng cụ, thiết bị và máy móc phải được vận chuyển di dời ra khỏi công trình, mọi bề mặt nhìn thấy phải được làm sạch và phải ở tình trạng sẵn sàng để được tiếp quản dưới sự chấp thuận của Kỹ sư giám sát và Chủ đầu tư.

Trong khi thi công, nhà thầu phải đảm bảo tuân thủ các yêu cầu sau:

- Thường xuyên thu dọn để đảm bảo cho công trình, các kết cấu, nhà làm việc và các khu nhà tạm không bị ứ đọng các đồng phế thải, rác và các mảnh vụn do các hoạt động thi công ở hiện trường gây ra, giữ gìn mặt bằng thi công luôn sạch sẽ, ngăn nắp.

- Đảm bảo cho hệ thống thoát nước không có các mảnh đá hay các vật liệu rời lấp kín và luôn ở trạng thái làm việc.

- Khi cần thiết phải tiến hành tưới nước cho các vật liệu khô và rác để chúng khỏi bị gió thổi bay đi.

- Cung cấp các thùng chứa phế thải, rác và các mảnh vụn trong khi chờ di chuyển ra khỏi công trường.

- Nếu nhà thầu nhận thấy các rãnh thoát nước và các công trình thoát nước khác bị xử lý để thoát bất kỳ thứ gì không phải là nước mặt thì phải báo cáo ngay cho Kỹ sư giám sát biết và làm theo các chỉ dẫn của Kỹ sư giám sát để ngăn ngừa không xảy ra ô nhiễm sau này.

- Nhà thầu sẽ không được:

- + Đổ các vật liệu thải, mảnh vụn và rác ra khỏi khu vực đổ rác đã được chỉ định và phải tuân theo các điều lệ bảo vệ môi trường của chính quyền sở tại quy định.

- + Chôn rác, các vật liệu phế thải trong phạm vi công trường nếu không được Kỹ sư giám sát chấp thuận.

- + Đổ các phế thải dễ bay hơi như cặn, khoáng sản, dầu hoặc sơn vào các rãnh nước mưa hoặc rãnh vệ sinh.

Do công trình thi công trong khu vực cơ quan làm việc đồng thời trong quá trình thi công, nên nhà thầu phải có biện pháp giảm thiểu tiếng ồn. Sử dụng thiết bị và bố trí lịch biểu thi công hợp lý để giảm tiếng ồn, tránh ảnh hưởng đến hoạt động thường nhật của các phòng ban công ty.

## **2.10. Yêu cầu về an toàn lao động**

Trong quá trình thi công, Nhà thầu phải đảm bảo an toàn cho người và phương tiện qua lại. Sử dụng các biện pháp chống bụi, chống ồn và bảo đảm cho mọi hoạt động thường trực và sinh hoạt diễn ra bình thường trong khu vực thi công.

Ngay trước khi bắt đầu tiến hành thi công Nhà thầu phải trình Kỹ sư bản biện pháp an toàn lao động. Biện pháp này bao gồm cả công tác huấn luyện an toàn định kỳ cho toàn bộ công nhân, nhân viên, người chỉ huy tham gia thực hiện gói thầu này.

Nhà thầu phải cung cấp các trang thiết bị, phương tiện bảo hộ, an toàn lao động phù hợp với tính chất công việc thực hiện của các nhận sự thực hiện gói thầu.

Nhà thầu phải có trách nhiệm báo cho kỹ sư giám sát về các tai nạn xảy ra trong hoặc ngoài hiện trường mà nhà thầu liên quan trực tiếp, dẫn đến thương tật cho bất cứ người nào có liên quan trực tiếp đến công trường hoặc bên thứ ba. Đầu tiên thông báo được thực hiện bằng lời nói, sau đó lập biên bản chi tiết trong vòng 24 giờ sau khi tai nạn xảy ra.

Nhà thầu phải tiến hành các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ cần thiết để đảm bảo cho nhân viên hoặc bất cứ người nào khác trong hoặc ngoài công trường khỏi bị nguy hiểm do các phương pháp làm việc của Nhà thầu.

Nhà thầu luôn luôn cung cấp đầy đủ và duy trì tại các vị trí thuận tiện các dụng cụ cứu trợ y tế khẩn cấp đầy đủ và phù hợp, dễ lấy trong hoặc xung quanh công trường và đảm bảo luôn có đội ngũ nhân viên được đào tạo đúng chuyên ngành để có mặt đúng lúc dù công trình được thi công ở bất cứ nơi nào.

Nhà thầu phải lắp đặt đầy đủ các biển báo, biển chỉ dẫn về công tác an toàn trên công trường theo đúng quy định hiện hành.

## **2.11. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công**

Trên cơ sở tiến độ thi công công trình, khối lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đề xuất, Nhà thầu cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

Công nhân tham gia thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải có tay nghề phù hợp với thi công công trình. Nhà thầu phải có biểu đồ huy động công nhân làm việc tại công trình.

Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai theo Mẫu quy định trong E-HSMT. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận đề xuất thay thế nhân sự chủ chốt và thiết bị trong trường hợp kinh nghiệm, năng lực của nhân sự và chất lượng, tính năng của thiết bị thay thế về cơ bản bằng hoặc cao hơn so với đề xuất trong E-HSMT.

Nếu Chủ đầu tư yêu cầu Nhà thầu cho một cán bộ/nhân viên của Nhà thầu thôi việc với lý do chính đáng, thì Nhà thầu phải bảo đảm rằng người đó sẽ rời khỏi công trường trong vòng 7 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư và không còn được thực hiện bất kỳ công việc nào liên quan đến hợp đồng.

Nếu Chủ đầu tư xác định được một cán bộ/nhân viên nào của Nhà thầu tham gia các hành vi tham nhũng, gian lận, thông đồng, ép buộc hoặc gây trở ngại trong quá trình thực hiện công trình thì nhân viên đó sẽ bị buộc thôi việc.

Nhà thầu phải lập sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý và điều hành công trường, đồng thời thuyết minh đầy đủ mối quan hệ, chức năng, nhiệm vụ của từng nhân sự tham gia thực hiện gói thầu.

Máy móc thiết bị thi công dành cho gói thầu nhà thầu phải liệt kê theo Mẫu quy định trong E-HSMT. Nhà thầu cần phải đảm bảo huy động máy móc thiết bị đúng số lượng, chủng loại, công suất đã kê khai. Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư.

## **2.12. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục**

Nhà thầu phải chuẩn bị trong E-HSDT các giải pháp kỹ thuật, biện pháp và tổ chức thi công theo đúng yêu cầu của E-HSMT, thiết kế được phê duyệt, thực hiện đúng quy trình, Quy phạm của Nhà nước

Trước khi hoàn thiện và nộp E-HSDT, Nhà thầu được phép xem xét, tham quan địa điểm xây dựng công trình để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, công trình lân cận và các yếu tố khác có liên quan có ảnh hưởng đến việc thực hiện nghĩa vụ của mình để lập biện pháp tổ chức thi công tổng thể và chi tiết cho các hạng mục. Không đòi hỏi các chi phí thêm sau này có những công việc phát sinh và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường, gây thiệt hại cho nhà thầu.

Biện pháp thi công của nhà thầu bao gồm các nội dung chính như sau:

- Sự hiểu biết về phạm vi công việc của gói thầu, đánh giá điều kiện thực hiện gói thầu.
- Lập phương án tổ chức thi công và biện pháp thi công chi tiết.
- + Bố trí tổng mặt bằng thi công phù hợp với điều kiện thi công thực tế và thuyết minh cụ thể các hệ thống như lối ra vào công trường, hàng rào bao che, hệ thống nhà tạm để ở và điều hành thi công, bãi gia công và tập kết vật tư, kho vật tư, nguồn điện, nước, hệ thống thông tin liên lạc, phòng cháy chữa cháy, vv...
- + Lập thuyết minh biện pháp cung ứng các loại vật tư thiết bị và biện pháp đảm bảo chất lượng vật tư thiết bị của nhà thầu, bao gồm cả việc thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo tiêu chuẩn và yêu cầu thiết kế.

+ Lập thiết minh biện pháp thi công các công tác chính như phá dỡ, vận chuyển phế thải, công tác đào, đắp đất, lắp đặt hệ thống tuyến ống phân phối, dịch vụ, các công trình trên tuyến, các vị trí giao cắt đặc biệt.

+ Lập bản vẽ mô tả phần thuyết minh biện pháp và kiểm tra thực hiện biện pháp thi công;

+ Lập kế hoạch, tiến độ thực hiện, hoàn thành các hạng mục công trình của nhà thầu. Đảm bảo các biện pháp tổ chức thi công phù hợp với việc đảm bảo tiến độ của công trình đã được đặt ra.

+ Lập và ghi nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định;

+ Thuyết minh biện pháp kiểm tra an toàn lao động, vệ sinh môi trường bên trong và bên ngoài công trường;

+ Lập thuyết minh công tác nghiệm thu nội bộ và lập bản vẽ hoàn công cho bộ phận công trình xây dựng, hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng hoàn thành;

Nhà thầu phải nộp bản thuyết minh biện pháp thi công chi tiết của cả việc thi công công trình chính và công trình tạm trên E-HSDT và để Kỹ sư giám sát xem xét (trong trường hợp nhà thầu được xác định là trúng thầu và ký hợp đồng) trước khi khởi công công trình.

Thời gian thích hợp để nộp bản biện pháp thi công cho Chủ công trình phải được quy định rõ ràng trong tiến độ thi công chính thức. Trừ trường hợp đã được Kỹ sư cho phép, Nhà thầu phải nộp biện pháp thi công ít nhất 01 tuần trước khi kế hoạch khởi công được xem xét. Kỹ sư giám sát phải luôn luôn yêu cầu Nhà thầu nộp các biện pháp thi công chi tiết trong suốt quá trình thi công để có ý kiến cần thiết cho việc bảo đảm an toàn trong thi công.

Nhà thầu phải trực tiếp nộp đầy đủ mọi thông tin cùng với biện pháp thi công bao gồm các công trình tạm, việc sử dụng máy xây dựng mà Nhà thầu dự định sẽ sử dụng, tính toán ứng suất, chuyển vị và biến dạng có thể gây ra trong quá trình thi công cho kỹ sư để có thể quyết định biện pháp thi công chính thức, đáp ứng được yêu cầu của hợp đồng, không gây ảnh hưởng đến thi công chính thức.

Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thi công hàng tháng có kèm theo ảnh chụp cho Kỹ sư giám sát. Báo cáo phải rõ ràng và chính xác về tình hình thi công và nếu có sự chậm tiến độ của mỗi hạng mục công trình thì phải nêu rõ lý do chậm trễ và các biện pháp khắc phục của Nhà thầu.

Nhà thầu không được phép thay đổi các biện pháp đã được kỹ sư giám sát chấp nhận mà không có sự thoả thuận bằng văn bản của kỹ sư. Việc thi công sẽ được bắt đầu khi và chỉ khi kỹ sư giám sát đã chấp nhận các biện pháp thi công đó.

Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân theo các hướng dẫn của kỹ sư giám sát để đảm bảo biện pháp thi công đảm bảo an toàn và không được kéo dài thời gian.

Sự chấp nhận biện pháp thi công dự kiến mà nhà thầu lập của kỹ sư giám sát không hề miễn cho nhà thầu khỏi trách nhiệm và nghĩa vụ của mình trong hợp đồng về thời gian thi công, sự an toàn cho người và các tài sản có liên quan.

**Biển báo thi công:** Công trình được vây quanh bằng hàng rào, Nhà thầu bố trí bảo vệ 24/24 giờ, phía cổng ra vào có lắp đặt bảng hiệu công trình có ghi thông tin về dự án, kích thước và nội dung của biển báo phải được Chủ đầu tư và giám sát thi công đồng ý.

**Các công trình tạm:** Các công trình tạm bố trí ở mặt bằng thi công như: Nhà bảo vệ; Ban chỉ huy điều hành và phục vụ y tế; Nhà vệ sinh hiện trường được thu dọn hàng ngày đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh; Kho chứa xi măng; kho chứa vật tư, thiết bị; Trạm trộn bê tông, bể nước thi công; Bãi chứa vật liệu được bố trí phù hợp với thời điểm thi công và điều kiện mặt bằng; Khu lán trại nhà ở công nhân; Hệ thống điện nước phục vụ thi công.

**Cấp điện thi công:** Nhà thầu tự liên hệ với Chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng để mua điện phục vụ thi công. Trong trường hợp nguồn điện không cấp được điện cho công trường, Nhà thầu phải dùng máy phát điện để đảm bảo thi công liên tục. Tại khu vực thi công có bố trí các hộp cầu giao có nắp che chắn bảo vệ và hệ thống đường dây treo trên cột dẫn tới các điểm dùng điện, có tiếp đất an toàn theo đúng tiêu chuẩn an toàn về điện hiện hành.

**Cấp nước thi công:** Nhà thầu phải liên hệ với Chính quyền địa phương và cơ quan chức năng để đảm bảo có nước đủ tiêu chuẩn phục vụ thi công và sinh hoạt ở lán trại, văn phòng. Cần xây dựng một số bể chứa nhỏ phục vụ thi công.

**Thoát nước:** Trên mặt bằng thi công, Nhà thầu cần bố trí hệ thống thoát nước tạm bằng ống thích hợp.

**Hệ thống cứu hỏa:** Để đề phòng và xử lý cháy nổ, trên công trường có đặt một số bình cứu hỏa tại các điểm cần thiết để xảy ra tai nạn. Hàng ngày có cán bộ kiểm tra thường xuyên việc phòng cháy. Đảm bảo theo tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ hiện hành.

Nhà thầu phải hợp đồng với các cơ quan quản lý các công trình ngầm, nổi, các công ty quản lý hệ đường, chính quyền địa phương cử cán bộ theo dõi giám sát và nghiệm thu bàn giao khi hoàn thành thi công các hạng mục đi qua hoặc liên quan đến các công trình ngầm, nổi đó

## **2.13. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu**

### **2.13.1. Tổ chức quản lý:**

Nhà thầu phải có hệ thống quản lý chất lượng từ Ban chỉ huy tới các tổ, đội thi công. Hệ thống này phải được sự chỉ đạo sát sao từ bộ phận KCS của Nhà thầu đóng tại trụ sở chính của Nhà thầu.

Tại phòng kỹ thuật trong Ban chỉ huy công trường nhà thầu phải bố trí ít nhất 1 kỹ sư chuyên trách làm công tác kiểm tra chất lượng. Dưới các đội thi công và các đơn vị tham gia thi công đều phải cử cán bộ kỹ thuật chuyên trách.

### **2.13.2. Thiết bị thí nghiệm kiểm tra chất lượng:**

Nhà thầu phải trang bị và thuê cho mình những thiết bị thí nghiệm hiện đại, chất lượng để tự thực hiện việc thí nghiệm, đánh giá chất lượng nội bộ trước khi Chủ đầu tư yêu cầu.

Công tác thí nghiệm kiểm tra đánh giá chất lượng vật liệu, sản phẩm trung gian, sản phẩm cuối cùng của công trình phải do phòng thí nghiệm có đủ tư cách pháp nhân do Chủ đầu tư chỉ định hoặc phê duyệt tiến hành. Phòng thí nghiệm phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả do mình đưa ra là trung thực và khách quan.

Nhà thầu phải chuẩn bị sẵn đầy đủ dụng cụ khuôn mẫu để thử độ sụt, mác bê tông. Với từng cấu kiện cơ bản như móng, cột, dầm, sàn... sẽ được lấy tổ hợp mẫu từ 6÷9 viên. Các viên mẫu được nén thử cường độ sau thời gian bảo dưỡng 07 ngày, 14 ngày và 28 ngày. Mẫu được dưỡng hộ, bảo quản tại kho ở công trường.

Các mẫu thí nghiệm nén bê tông, kéo thép và vật liệu khác đều phải được thực hiện ở phòng thí nghiệm của cơ sở thí nghiệm có đủ tư cách pháp nhân bất kỳ theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

### **2.13.3. Quy trình quản lý chất lượng xây lắp:**

Quá trình lập kế hoạch chất lượng: Nhà thầu cần phải xây dựng quy trình lập kế hoạch chất lượng cho công trình gồm kiểm soát chất lượng tại các công đoạn.

#### **(a) Kiểm tra nguồn lực đầu vào:**

Tất cả các loại vật tư, cấu kiện, thiết bị tham gia thi công trước khi đưa vào sử dụng tại công trình phải được sự chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư.

- Ở giai đoạn chuẩn bị thi công:

- Kiểm tra, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng vật liệu, chi tiết cấu kiện đặt sẵn... trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải kiểm tra và đệ trình Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư các loại mẫu và tài liệu liên quan đến vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị và nguồn lực đầu vào theo đúng kế hoạch chất lượng đã lập cho đến khi được Chủ đầu tư chấp nhận.

- Phải tổ chức để Chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư (nếu có yêu cầu) đến kiểm tra tại hiện trường cơ sở sản xuất các nguồn lực đầu vào.

- Phải kiểm tra các nguồn lực đầu vào đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư phê duyệt theo đúng mẫu, hồ sơ đã được phê duyệt và theo kế hoạch chất lượng.

- Ở giai đoạn thi công:

- Nhà thầu cần thường xuyên kiểm tra vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị tại hiện trường để đảm bảo rằng các vật liệu

đưa vào công trường phù hợp với tiêu chuẩn chất lượng và quy cách vật liệu đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư chấp thuận.

- Phải kiểm tra việc thực hiện các quy trình công nghệ đã được lập trong biện pháp thi công công trình. Kiểm tra các biện pháp thi công để đảm bảo an toàn cho công trình và các công trình lân cận.

- Cần phải kiểm tra các thiết bị thi công và chế độ bảo dưỡng định kỳ.

*(b) Kiểm tra, giám sát, nghiệm thu trong quá trình thi công xây lắp:*

Trong quá trình xây dựng công trình, Nhà thầu phải tổ chức và duy trì hệ thống kiểm tra, giám sát, nghiệm thu các công việc đã hoàn thành xây dựng để đảm bảo rằng công trình đã được hoàn thành đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Tài liệu cơ sở cho công tác quản lý chất lượng quá trình thi công:

- Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công đã được chủ đầu tư phê duyệt và những thay đổi thiết kế đã được chấp thuận.
- Quy chuẩn về xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.
- Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo hợp đồng xây dựng.
- Các quy trình kỹ thuật được áp dụng riêng cho dự án.
- Kế hoạch chất lượng.

Thực hiện kiểm tra, giám sát, nghiệm thu, hoàn công quá trình thi công xây lắp:

Việc kiểm tra, giám sát, nghiệm thu quá trình thi công phải tuân thủ theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Nhà thầu cần thực hiện:

- Triển khai bản vẽ thi công chi tiết trên cơ sở bản vẽ thi công trong hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.

- Mở sổ nhật ký theo dõi công trình: Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có nhật ký công trình trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công từng cấu kiện của công trình cũng như lắp đặt thiết bị và phải có xác nhận của Kỹ sư giám sát, Cơ quan thiết kế. Sau khi kết thúc thi công mỗi công đoạn phải có báo cáo. Nội dung báo cáo (kèm theo mỗi cấu kiện là một lý lịch), gồm:

- + Loại thiết bị, cấu kiện xây dựng.
- + Nhân hiệu, số hiệu, các thông số kỹ thuật của thiết bị, cấu kiện đó, bao gồm thông số kỹ thuật.
- + Cao độ, kích thước của cấu kiện xây dựng đúng với số liệu tại hiện trường.

+ Các chi tiết khi thi công: Quá trình dựng lắp, ngày, giờ, thiết bị thi công, tên người thao tác, kỹ sư phụ trách thi công (kỹ thuật)...

+ Vị trí thực tế của các cấu kiện.

+ Mọi hiện tượng không bình thường khi thi công.

+ Sự cố và biện pháp xử lý (nếu có).

+ Họ, tên Kỹ sư giám sát, kỹ thuật A, B, Kỹ sư thiết kế.

- Hướng dẫn, tổ chức giám sát thường xuyên quá trình thi công trên công trường, chủ trì phối hợp nghiệm thu theo các giai đoạn thi công và lắp đặt và giai đoạn nghiệm thu.

- Lưu trữ tài liệu quản lý chất lượng (hồ sơ hoàn công, biên bản nghiệm thu...) phục vụ cho các giai đoạn nghiệm thu công trường.

- Chủ trì tổ chức nghiệm thu bàn giao gói thầu.

- Kiểm soát những Thiết bị, vật tư, vật liệu, sản phẩm không phù hợp yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật.

- Lập hoàn công tổng thể, chi tiết các hạng mục công trình đã thi công xong.

*(c) Kiểm tra chất lượng sản phẩm trung gian:*

- Kiểm soát công tác trắc đạc: Gồm kiểm tra kiểm soát tọa độ điểm; kiểm tra máy; kiểm tra sai số khi đo.

- Kiểm tra kích thước hình học của kết cấu thép, kiểm tra chất lượng mối hàn, -kiểm tra chất lượng bulong, vị trí lắp đặt.

- Kiểm tra chất lượng bê tông đổ tại chỗ.

- Kiểm tra độ thẳng đứng và ổn định của cốt pha, độ chuẩn và tìm cốt trong quá trình đổ bê tông móng, cột, sàn... bằng dây dọi và kính kinh vĩ.

- Kiểm tra cốt thép về chủng loại, kích thước hình học, vị trí lắp đặt...

- Quan sát phát hiện các vết nứt rỗ và dùng thước thép để kiểm tra kích thước hình học của sản phẩm hoàn thành.

- Kiểm tra chất lượng khối xây: Kiểm tra chất liệu gạch, vữa theo tiêu chuẩn thiết kế; kiểm tra độ phẳng của tường; mạch vữa; các lớp gạch ngang.

- Kiểm tra chất lượng hoàn thiện: Kiểm tra chất lượng; quy cách vật liệu trước khi đưa vào sử dụng; kiểm tra về mặt phẳng, về kích thước hình học của kết cấu; kiểm tra về màu sắc mỹ quan bề mặt hoàn thiện.

*(d) Kiểm tra giám sát công trình, gói thầu sau bàn giao (trong thời gian bảo hành):*

Trong thời gian bảo hành công trình nếu phải thực hiện công việc xây lắp thì nhà thầu cần phải thực hiện công tác kiểm tra; giám sát, nghiệm thu công tác xây lắp theo trình tự như đã yêu cầu ở trên.

*(e) Kiểm soát sản phẩm không phù hợp:*

Trong quá trình thi công việc kiểm soát sản phẩm không phù hợp phải bao gồm: Việc phát hiện, đánh giá, phân loại; ghi nhận vào hồ sơ và xử lý những sản phẩm không phù hợp. Những sản phẩm không phù hợp phải được hiệu chỉnh và loại bỏ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

#### **2.13.4. Nghiệm thu kỹ thuật và hoàn tất hồ sơ thi công:**

Tất cả các công việc thi công trên công trường đều được phải tổ chức nghiệm thu giữa các bên: Đại diện chủ đầu tư, Nhà thầu, Kỹ sư giám sát, Tư vấn thiết kế theo các mẫu biên bản quy định hiện hành của Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

• Tất cả các chứng chỉ về chất lượng, nguồn gốc xuất xứ thiết bị, vật tư, vật liệu đều phải được nộp cho chủ đầu tư trước khi tiến hành nghiệm thu. Các kết quả thí nghiệm tại hiện trường cũng như các thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm đủ tư cách pháp nhân được nộp cho chủ đầu tư ngay sau khi có kết quả. Song song với việc thi công nhà thầu cần tổ chức hoàn công và nghiệm thu theo các giai đoạn sau:

- Nghiệm thu phần xây dựng.
- Nghiệm lắp đặt thiết bị.
- Nghiệm thu vận hành chạy thử.
- Tổng nghiệm thu hạng mục công trình.

Các văn bản nghiệm thu này phải được lưu giữ trong hồ sơ bàn giao công trình (hạng mục công trình) làm cơ sở cho việc thanh quyết toán theo từng giai đoạn và toàn bộ gói thầu.

• Khi kết thúc thi công một giai đoạn Nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục về hồ sơ pháp lý gồm:

- Chứng chỉ, nguồn gốc thiết bị.
- Chứng chỉ, nguồn gốc vật tư, vật liệu.
- Kết quả thí nghiệm.
- Biên bản nghiệm thu kỹ thuật.
- Nhật ký công trình.

- Bản vẽ hoàn công.
- Bản thanh toán khối lượng hoàn thành theo giai đoạn.

Sau khi bàn giao công trình trong thời gian quy định trong hợp đồng nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục hồ sơ cho toàn bộ công trình và nộp cho chủ đầu tư.

#### **2.14. Hồ sơ hoàn thành công trình**

- Trong thời gian hoàn thiện công trình gần xong, Nhà thầu có trách nhiệm chuẩn bị Hồ sơ hoàn thành toàn bộ công trình. Khi công trình hoàn thành được bàn giao, trong vòng tối đa 15 ngày Nhà thầu phải trình Hồ sơ hoàn thành của tất cả các phần việc Nhà thầu đã ký hợp đồng với Chủ đầu tư được chấp nhận nghiệm thu kỹ thuật và các phần việc phát sinh liên quan khác.

- Hồ sơ hoàn thành công trình được lập thành 10 bộ:

Gồm có:

- + Danh mục của Hồ sơ.
- + Tài liệu Hồ sơ bản vẽ hoàn công.
- + Các tài liệu liên quan khác.
- + Các phiếu bảo hành, phiếu vật liệu ...
- + Các biên bản làm việc tại công trường.
- + Các biên bản nghiệm thu vật liệu, công việc, giai đoạn thi công.
- + Các biên bản bàn giao và hướng dẫn sử dụng thiết bị.
- + Sổ nhật ký công trường... đến khi hoàn thành công trình.
- + Kế hoạch kiểm tra bảo hành.
- + Các tài liệu khác theo quy định hiện hành của Nhà nước.

(Tất cả được đóng tập hoàn chỉnh)

#### **2.15. Yêu cầu về bảo hành**

- Bảo hành công trình, hạng mục công trình phải tuân thủ theo quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo hành công trình, bảo hành thiết bị lắp đặt cho công trình theo quy định. Thời hạn bảo hành công trình tối thiểu 24 tháng kể từ ngày Chủ đầu tư, nhà thầu và các bên liên quan ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa công trình/

hạng mục công trình vào sử dụng.

- Trong thời hạn bảo hành công trình, trong thời hạn tối đa là 05 ngày kể từ khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư (bằng văn bản), bằng chi phí của mình, nhà thầu phải sửa chữa ngay các sai sót. Nếu nhà thầu không tiến hành bảo hành theo cam kết (hoặc có nhưng không đáp ứng yêu cầu, được Chủ đầu tư chấp thuận) thì CĐT có quyền thuê tổ chức, cá nhân khác thực hiện, mọi kinh phí được trừ vào kinh phí của nhà thầu mà không cần ý kiến chấp nhận của nhà thầu.

- Trong thời hạn 03 ngày kể từ khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư, Nhà thầu phải lập kế hoạch, biện pháp bảo hành công trình trình Chủ đầu tư để được chấp thuận và phối hợp thực hiện;

- Nhà thầu có quyền từ chối bảo hành trong các trường hợp hư hỏng phát sinh không phải do lỗi của nhà thầu gây ra hoặc do nguyên nhân bất khả kháng.

### **III. CÁC BẢN VẼ**

Chủ đầu tư cung cấp cho Nhà thầu đầy đủ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công công trình gồm Thuyết minh thiết kế và các Bản vẽ thiết kế phê duyệt là tệp tin \*.pdf cùng E-HSMT trên Hệ thống.