

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

##### **1. Giới thiệu về dự án:**

###### **1.1 Quy mô công trình:**

- Hệ thống xử lý nước thải thôn Ngân Hạnh: Qua khảo sát, với số hộ dân thường xuyên đang xả nước thải sinh hoạt là 160 hộ dân, trong tương lai dự kiến số hộ dân xả phát sinh xả nước thải là 200 hộ dân. Qua tính toán và khảo sát hiện trạng thực tế lưu lượng nước thải khoảng 25m<sup>3</sup>/ngày đêm, công suất xử lý thiết kế dự kiến là 30m<sup>3</sup>/ngày đêm với quy mô sử dụng đất dự kiến khoảng 405 m<sup>2</sup>, bao gồm: Xây dựng bể ga chứa nước thải, hệ thống bể xử lý kỵ khí, bãi lọc thực vật dòng chảy ngang; san lấp mặt bằng, xây kè chắn đất; xây bổ sung hệ thống hố ga thu gom đầu nổi nước thải, kênh lắng, kênh dẫn nước, công tiêu, cửa xả và đầu nổi thoát nước sau bãi lọc ra hệ thống thoát nước chung khu vực..

###### **1.2. Nội dung giải pháp thiết kế**

Giải pháp kỹ thuật chính: Đây là công nghệ xử lý nước thải sinh học kỵ khí bán tự nhiên, hoạt động theo nguyên tắc tự chảy.

Nguồn nước thải tập trung → Hố ga lắng bùn, cát → Kênh dẫn nước lắng bùn, cát; song chắn rác → Bể xử lý nước thải ABR và AF (bể kỵ khí);

Kênh tràn → Bãi lọc thực vật → Kênh dẫn nước → Môi trường tự nhiên. Cụ thể như sau:

- Nguồn nước thải: Từ hệ thống công rãnh thoát nước thải trung của khu vực có hàm lượng chất bẩn lớn và ô nhiễm cao.

- Hố ga, kênh lắng: Xây dựng hố ga, kênh lắng có cao độ đáy thấp hơn cao độ đáy kênh dẫn nước vào bể để lắng bùn, cát thô. Có song chắn rác tại vị trí đầu kênh vào bể.

- Kênh tràn: Khi vào mùa mưa hoặc thời điểm nước thải có lưu lượng cục bộ làm vượt công suất của bể xử lý, nước sẽ tự động tràn qua kênh chảy vào bãi lọc thực vật.

- Cụm bể xử lý nước thải ABR và AF (bể kỵ khí): Có chức năng lắng cặn, váng và phân hủy các hợp chất trong môi trường kỵ khí. Bể hoạt động dựa trên nguyên tắc không có oxy (kỵ khí), nước thải chảy đều qua các ngăn theo hướng dòng lên xuống, đồng thời các ngăn được bố trí thêm vật liệu lọc tăng tiết diện bề mặt tạo tăng hàm lượng vi sinh bám trú.

- Bãi lọc thực vật (hiếu khí): Làm giảm tốc độ, điều chỉnh dòng chảy theo phương ngang, tăng quá trình trao đổi tiếp xúc oxy, tạo môi trường thuận lợi vi

sinh vật phát triển để phân hủy các hợp chất còn lại, loại bỏ màu và mùi cũng như các chất độc tố.

- Hệ thống hồ ga, công rãnh thoát nước sau bãi lọc thực vật: Đầu nối nước thải sau xử lý qua hệ thống ra môi trường tự nhiên khu vực;

- Bể xử lý nước thải (xử lý kị khí): Thể tích bể khoảng 274,5m<sup>3</sup> với kích thước D<sub>x</sub>R<sub>x</sub>C=15,6x5,5x3,2m, quy cách trong bể gồm bể lắng, bể ABR và bể lọc sử dụng các lớp vật liệu bao gồm: lớp đá dăm D=1x2 dày 10cm, lớp than hoạt tính dày 20cm, các lớp đá dăm đệm 2x4 và 4x6 dày 30cm, nước thải qua các lớp vật liệu lọc được thấm thấu ngược lên trên thông qua các ống BTCT D500 đúc sẵn đặt cố định bằng khay đỡ công BTCT M250# kích thước 75x75cm. Kết cấu móng bể BTCT từ trong ra ngoài bao gồm: Quét 2 lớp sơn chống thấm, lớp láng VXM M100# dày 3cm, (Bê tông cốt thép) mác 250#, lớp bê tông lót M150# dày 10cm, đệm cát phủ đầu cọc đầm chặt K<sub>v</sub>≥0,95 dày 10cm đặt trên nền đất tự nhiên được gia cố bằng đóng cọc tre D=6-8cm, mật độ 25 cọc/m<sup>2</sup>, chiều dài cọc L=2.5m. Tường bể xây bằng gạch không nung đặc VXM (Vữa xi măng) 75#, trát tường trong và ngoài bằng VXM M75# dày 1.5cm, bên trong được sơn 2 lớp chống thấm, bên ngoài tường được quét 2 nước xi măng. Nắp bể BTCT toàn khối mác 250#, mặt bể bố trí các nắp thăm đáy bể bằng vật liệu composite kích thước khung 70x70cm, kích thước nắp 60x60cm, tải trọng 12.5 tấn;

- Bãi lọc thực vật dòng chảy ngang (xử lý hiếu khí): Thể tích bãi lọc khoảng 175m<sup>3</sup> với kích thước D<sub>x</sub>R<sub>x</sub>C=15,5x5,5x2,05m; bên trong bãi bố trí các lớp vật liệu lọc gồm: 2 đầu bể xếp các lớp lọc đá hộc, đá 4x6 và đá 2x4; Đáy bể lớp lọc đá dăm 2x4 dày 40cm, lớp giữa đá dăm 1x2 dày 30cm, lớp trên cùng đá dăm 0.5x1 dày 15cm và mặt đất trên trồng cây thủy sinh mật độ 16 khóm/m<sup>2</sup>, đáy bể tạo dốc i=0,5%. Kết cấu móng bể : nền được gia cố bằng đóng cọc tre, và lớp cát đệm móng dày 100 đầm chặt K<sub>v</sub>>0,9 phủ đầu cọc, lót đáy bể bê tông đá 4x6 mác 150 dày 10cm, Đáy bể bê tông cốt thép mác 250 dày 20cm, láng VXM M100# dày 3cm, 2 lớp sơn chống đáy bể. Tường bao quanh bãi lọc, kênh xây có kết cấu từ trong ra ngoài: Quét 2 lớp sơn chống thấm, trát tường trong VXM M75# dày 1.5cm, xây gạch không nung đặc vữa XM75#, trát tường ngoài VXM M75# dày 1.5cm, quét 2 nước xi măng. Trong bể trồng các khóm cây Thủy trúc thủy sinh 8-10 nhánh/ khóm cao 40cm, mật độ trồng 16 khóm/m<sup>2</sup>.

- Rãnh thu gom nước thải, lắng cát , kênh phân phối ra vào bể và ra vào bãi lọc, kênh thoát tràn, rãnh đầu nối nước thải, hố thu gom nước thải G1, hố ga đầu nối nước thải G2, hố ga kênh tràn G3

+ Rãnh đầu nối nước thải B900 thu gom nước thải tại 2 vị trí: từ vị trí hố ga G3 thu nước thải trong khu dân cư và từ kênh thoát nước thải hiện trạng tại vị trí phía Tây bể xử lý. Đối với kênh thoát nước thải phía Tây, do lưu lượng và kích

thước kênh lớn vì vậy để toàn bộ nước thải được đưa vào trong bể xử lý, cần đặt cửa van điều tiết nước giúp ngăn nước thải trong khu dân cư không chảy ra ao và thùng hiện trạng. Đồng thời để đề phòng mùa mưa bão, khi lưu lượng nước trong kênh quá lớn, cần mở cửa van điều tiết cho nước được xả bớt qua cửa van, tránh ngập úng. Cửa xả van điều tiết bao gồm tường đầu và tường cánh bằng BTXM M200# đá 1x2, móng cửa van bằng BTXM M200# đá 1x2, bên dưới được đệm đá dăm 1x2, gia cố bằng cọc tre D=6-8cm, L=2.5 mật độ 25 cọc/m<sup>2</sup>. Kết cấu cửa van bằng thép mạ kẽm, có chắn ngăn nước bằng cao su củ tỏi, hệ nâng cửa van bằng trục tay quay V1 kết hợp hệ khung cột nâng đỡ bằng BTCT M250# đá 1x2

+ Kênh phân phối vào bể và ra vào bãi lọc : kênh vào bể B600 ; kênh phân phối ra bể và kênh phân phối ra vào bãi lọc B400, rãnh thu gom nước thải B900, rãnh đầu nối nước thải B900 từ hố ga G2 về hố ga G1, kênh tràn B400 dẫn nước dư thừa về hố ga G3. Các hố ga G1 và G2 có kích thước lòng trong 1.4x1.4m, hố ga G3 có kích thước lòng trong 0,7x0,7m; Kết cấu đáy rãnh, hố ga: Quét 2 lớp sơn chống thấm, láng VXM M100# dày 3cm, Láng VXM M100# dày 3cm, BTCT mác 200 đá 1x2 dày 20cm (áp dụng cho đáy ga, đáy rãnh sử dụng BTXM M200# dày 15cm), bê tông lót M150# dày 10cm; Kết cấu tường hố ga, rãnh: Quét 2 lớp sơn chống thấm, láng VXM M100# dày 3cm , trát tường trong VXM M75# dày 1.5cm, xây gạch không nung đặc vữa XM75#, trát tường ngoài VXM M75# dày 1.5cm, quét 2 nước xi măng. Các tấm đan rãnh, hố ga sử dụng BTCT đúc sẵn M250# đá 1x2. Đối với hố ga thu gom nước thải G1, nắp ga bằng tấm đan BTCT đúc sẵn M250# dày 15cm, bên trên sử dụng nắp thăm composite thân vuông kích thước 85x85cm, đường kính trong D600, bên trong hố ga sử dụng song chắn rác inox kích thước 86x137cm chắn rác từ rãnh đầu nối B900.

Nước thải sau khi xử lý lọc qua bãi lọc được thoát ra môi trường tự nhiên thông qua ống cống và đế cống đúc sẵn D300 L=1m, tải trọng vỉa hè, các đế cống bố trí 2 đế/ đôt. Nước từ kênh tràn B500 thoát ra ngoài tự nhiên theo cống thoát nước D500 thông qua hố ga G3, ống cống và đế cống đúc sẵn D500 L=1m, tải trọng vỉa hè, các đế cống bố trí 2 đế/ đôt;

- San lấp mặt bằng, kè ao chắn đất để tạo mặt bằng xây dựng công trình: Vật liệu san lấp bằng cát mịn ML=0.7-1.4, đầm chặt K>=0,9, tới cao độ san nền +3,00;

+ Kè tường chắn bể xử lý nước thải có chiều dài L=57,8m với chiều cao H=2,6m: Kết cấu tường và móng kè xây gạch không nung VXM M75# có chiều dày thay đổi từ 33÷66÷88cm; móng kè bằng BTCT M200# đá 1x2, lót đáy móng kè bằng đá dăm đệm 2x4 dày 10cm, nền được gia cố bằng đóng cọc tre dài 2,5m mật độ 25cọc/m<sup>2</sup>; Trên tuyến kè bố trí các ống lọc ngang PVC D76; khoảng cách 3m/ống, trên đỉnh kè đổ giằng kè BTCT M200# dày 14cm, bên trên xây tường bao quanh bằng gạch không nung VXM M75# cao 30cm, dày 33cm, trát mặt trong

ngoài tường bằng VXM M75# dày 1.5cm.

- Trong quá trình thi công, khi tiến hành đắp bờ vây ngăn nước để tiến hành san lấp, thi công kè, bờ vây đắp bằng đất đầm chặt K90.

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

Thời hạn hoàn thành: 120 ngày

## **III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật<sup>2</sup>**

Trong hồ sơ dự thầu, khi trình bày các nội dung về kỹ thuật thi công, biện pháp an toàn và bảo vệ môi trường, khả năng đáp ứng yêu cầu về máy móc, thiết bị thi công, biện pháp đảm bảo chất lượng, các nhà thầu cần phải căn cứ vào các yêu cầu nêu trong mục thông tin chuyên môn này để trình bày. Sự đầy đủ các nội dung theo yêu cầu là một trong những yếu tố cạnh tranh quan trọng và là cơ sở để xem xét về tiêu chuẩn kỹ thuật chất lượng. Những thông tin chuyên môn được nhà thầu trình bày trong hồ sơ dự thầu, cùng với nội dung khác của Hồ sơ dự thầu sẽ là một phần không thể thiếu được để hình thành hợp đồng kinh tế giữa nhà thầu với chủ đầu tư.

Toàn bộ các công việc thi công xây lắp, nghiệm thu, thí nghiệm, an toàn lao động, quản lý chất lượng xây dựng ... của gói thầu phải tuân thủ các yêu cầu của Hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) được nêu dưới đây.

Các nhà thầu khi trình bày chi tiết các công tác theo yêu cầu tiêu chuẩn trong hồ sơ mời thầu phải trích dẫn đúng tên các tiêu chuẩn cần tuân thủ cho từng công tác cụ thể.

Đối với một số yêu cầu quan trọng nhà thầu trích dẫn cả những quy định cụ thể của tiêu chuẩn.

Trên cơ sở những tiêu chuẩn được nêu trong hồ sơ mời thầu, nhà thầu cần phải xây dựng bộ tiêu chuẩn thi công - Nghiệm thu - Thí nghiệm cho toàn bộ gói thầu. Bộ tiêu chuẩn này nhà thầu có thể trình bày ngay trong Hồ sơ dự thầu hoặc tổng hợp trình Chủ đầu tư ngay sau khi trúng thầu. Số lượng các tiêu chuẩn qui phạm mà nhà thầu trình bày không ít hơn số lượng tiêu chuẩn ghi trong Hồ sơ dự thầu. Khuyến khích các nhà thầu trình bày bộ tiêu chuẩn thi công của gói thầu ngay trong hồ sơ dự thầu. Đây là yêu cầu bắt buộc để đánh giá *đạt/không đạt* tại khoản 5.1. "*Biện pháp bảo đảm chất lượng công tác thi công*" - Yêu cầu về Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật.

Một số tiêu chuẩn quy định chính được yêu cầu phải tuân thủ, cụ thể như sau:

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

- TCVN 9398: 2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình – Yêu cầu chung

- TCVN 7722-2-3:2017: Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố.

- TCVN 4055: 2012 Tổ chức thi công công trình xây dựng.
- TCVN 4447: 2012 Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu Công tác đất.
- TCVN 4453: 1995 Quy trình thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối.
- TCVN 7570: 2006 Yêu cầu kỹ thuật cốt liệu cho bê tông và vữa (cát, đá).
- TCVN 4506: 2012 Nước trộn bê tông và vữa – yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 4085: 2011 Kết cấu gạch đá – Quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9206: 2012 Lắp đặt thiết bị điện trong công trình – yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 4519: 1998 Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình, quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9377: 2012 Công tác hoàn thiện quy phạm thi công và nghiệm thu.
- TCVN 2287-78 Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động quy định cơ bản.
- TCVN 9361: 2012 Công tác thi công và nghiệm thu nền móng.
- TCVN 8228: 2011 Bê tông – Yêu cầu bảo dưỡng tự nhiên.
- QCVN 18: 2014/BXD quy chuẩn quốc gia về an toàn trong xây dựng .
- QCVN 7: 2011/BKHCN quy chuẩn quốc gia về thép làm cốt bê tông.
- TCVN 4398: 2001 Tiêu chuẩn lấy mẫu thép và mẫu thử cơ tính các sản phẩm thép hình, thép thanh, thép tròn, thép tấm và thép ống.
- TCVN 7572: 2006 Phương pháp thử cốt liệu cho bê tông và vữa (cát, đá).
- TCVN 1651: 2008 Thép cốt bê tông – Thép thanh vằn, thép thanh trơn.
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu: TCVN 9115 : 2019
- TCVN 8790:2011 Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9276:2012 Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công.
- TCVN 4459:1987 Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng.

- TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu – Phần 2: Công tác trát trong xây dựng.
- TCVN 9377-3:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu – Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng.
- TCVN 4244:2005 Thiết bị nâng. Thiết kế, chế tạo và kiểm tra kỹ thuật.
- Các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành có liên quan.

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

- Nhà thầu phải huy động đầy đủ nhân công, máy móc, thiết bị, vật tư để thi công đúng tiến độ công trình. Nhà thầu phải bố trí cán bộ kỹ thuật đủ năng lực, trình độ chuyên môn để quản lý chất lượng công trình.

- Thực hiện theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Trong quá trình tổ chức thi công Nhà thầu phải tiến hành đo đạc kiểm tra cao độ, kích thước hạng mục và phải thông báo cho chủ đầu tư trước 24 giờ để cùng tham gia. Nếu chủ đầu tư hay Tư vấn giám sát không tham dự thì thông báo cho Nhà thầu biết để Nhà thầu chủ động trong công việc, nếu chủ đầu tư hay Tư vấn giám sát không dự mà không thông báo thì Nhà thầu có quyền đơn phương kiểm tra và cho tiến hành thi công hạng mục kế tiếp. Tuy nhiên nếu Nhà thầu gian dối trong việc kiểm tra, đo đạc, thí nghiệm, chủ đầu tư hay Tư vấn giám sát phát hiện được thì không những Nhà thầu có lỗi mà còn bị lập biên bản để khắc phục sai phạm này. Nếu Nhà thầu có hành vi vi phạm quy định về quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn xây dựng, sử dụng số liệu, tài liệu không hợp lệ trong hoạt động xây dựng thì bị xử phạt theo quy định hiện hành về xử phạt hành chính trong lĩnh vực xây dựng.

- Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát hoặc giám sát tác giả có quyền kiểm tra, đo đạc, thí nghiệm bất kỳ lúc nào nếu có nghi ngờ về chất lượng và kích thước công trình hoặc trước khi nghiệm thu một hạng mục công việc.

- Các chi phí kiểm tra, đo đạc, thí nghiệm liên quan đến chất lượng công trình do Nhà thầu tự thực hiện hoặc do Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát hoặc giám sát tác giả cũng như các ngành chức năng yêu cầu đều do Nhà thầu chịu trách nhiệm.

## **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử):**

- Các loại vật liệu, vật tư trước đưa vào công trường phải được sự đồng ý của

Tư vấn giám sát và có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, được thử nghiệm đạt yêu cầu theo thiết kế.

- Các cấu kiện bán thành phẩm phải có xuất xứ rõ ràng, hồ sơ quản lý chất lượng, bảo đảm yêu cầu hồ sơ thiết kế được duyệt.

- Máy móc thiết bị thi công phải được kiểm định đánh giá đảm bảo chất lượng, an toàn và đúng chủng loại theo yêu cầu đề thi công công trình; Các thiết bị phi được mua bảo hiểm suốt trong quá trình thi công.

Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát có quyền lập biên bản, yêu cầu Nhà thầu và cán bộ điều hành thi công đưa ra khỏi công trình những vật liệu, máy móc thi công kém chất lượng, kể cả cán bộ điều hành và công nhân lao động có sai phạm về chất lượng thi công công trình.

- Các loại vật tư đưa vào thi công phải đảm bảo đúng các tiêu chuẩn theo yêu cầu thiết kế và hồ sơ trúng thầu được duyệt.

- Tất cả các loại vật tư và bán thành phẩm đều phải ghi rõ thương hiệu và nguồn gốc sản xuất, chứng chỉ về chất lượng nộp cho chủ đầu tư trước khi đưa vào thi công để chủ đầu tư có cơ sở đánh giá và kiểm tra.

- Nếu trong quá trình theo dõi kiểm tra phát hiện chất lượng vật tư, vật liệu hoặc thi công không đảm bảo yêu cầu thì Nhà thầu phải có biện pháp sửa chữa triệt để và kịp thời thống nhất với chủ đầu tư cách giải quyết, lập biên bản đầy đủ về biện pháp sửa chữa, về chất lượng và khối lượng công việc đã làm.

- Xi măng: Các tiêu chuẩn áp dụng cho xi măng trước khi đưa vào xây dựng công trình:

<b>TT</b>	<b>Ký hiệu tiêu chuẩn</b>	<b>Tên tiêu chuẩn</b>
	<b>Các vấn đề chung</b>	
	TCVN 4055:2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
	TCVN 4056:2012	Hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy xây dựng. Thuật ngữ - Định nghĩa
	TCVN 4087:2012	Sử dụng máy xây dựng . Yêu cầu chung
	TCVN 4252:2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
	TCVN 4473:2012	Máy xây dựng - Máy làm đất - Thuật ngữ và định nghĩa
	TCVN 5638:1991	Đánh giá chất lượng xây lắp. Nguyên tắc cơ bản

	TCVN 5640:1991	Bàn giao công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
	TCVN 9259-1:2012 (ISO 3443-1:1979)	Dung sai trong xây dựng công trình - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu kỹ thuật
	TCVN 9259-8:2012 (ISO 3443-8:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình – Phần 8: Giám định về kích thước và kiểm tra công tác thi công
	TCVN 9261:2012 (ISO 1803:1997)	Xây dựng công trình - Dung sai - Cách thể hiện độ chính xác kích thước – Nguyên tắc và thuật ngữ
	TCVN 9262-1:2012 (ISO 7976-1:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình – Phương pháp đo kiểm công trình và cấu kiện chế sẵn của công trình – Phần 1: Phương pháp và dụng cụ đo
	TCVN 9262-2:2012 (ISO 7976-2:1989)	Dung sai trong xây dựng công trình - Phương pháp đo kiểm công trình và cấu kiện chế sẵn của công trình - Phần 2: Vị trí các điểm đo
	TCVN 9359:2012	Nền nhà chống nồm - Thiết kế và thi công
	TCVN 6260 : 2009	Xi măng poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật
	<b>Công tác trắc địa</b>	
	TCVN 9398:2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình . Yêu cầu chung
	TCVN 9401:2012	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình
	<b>Công tác đất, nền, móng</b>	
	TCVN 4447:2012	Công tác đất. Thi công và nghiệm thu
	TCVN 9361:2012	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu
	<b>Bê tông cốt thép toàn khối</b>	
	TCVN 4453:1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
	TCVN 8163:2009	Thép cốt bê tông – Mối nối bằng ống ren
	TCVN 8828:2011	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên
	TCVN 9338:2012	Hỗn hợp bê tông nặng – Phương pháp xác định thời gian đông kết
	TCVN 9340:2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
	TCVN 9341:2012	Bê tông khối lớn - Thi công và nghiệm thu

	TCVN 9343:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì
	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 9348:2012	Bê tông cốt thép - Phương pháp điện thế kiểm tra khả năng cốt thép bị ăn mòn
	TCVN 7570:2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật
	TCVN 4506 : 2012	Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật
	TCVN 3015 : 1993	Hỗn hợp bê tông nặng - lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử
	<b>Bê tông cốt thép lắp ghép</b>	
	TCVN 9115 : 2019;	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu
	<b>Bê tông cốt thép lắp ghép và ứng lực trước</b>	
	TCVN 9115:2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu
	TCVN 9116:2012	Cống hộp bê tông cốt thép
	<b>Kết cấu thép</b>	
	TCVN 5017-1:2010 (ISO 857-1:1998)	Hàn và các quá trình liên quan - Từ vựng - Phần 1: Các quá trình hàn kim loại
	TCVN 5017-2:2010 (ISO 857-2:1998)	Hàn và các quá trình liên quan - Từ vựng - Phần 2: Các quá trình hàn vảy mềm, hàn vảy cứng và các thuật ngữ liên quan
	TCVN 8789:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
	TCVN 8790:2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu
	TCVN 9276:2012	Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công
	<b>Kết cấu gạch đá, vữa xây dựng</b>	
	TCVN 4085:1985	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu

	TCVN 4459:1987	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng
	TCXDVN 336:2005	Vữa dán gạch ốp lát – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
	<b>Công tác hoàn thiện</b>	
	TCVN 9377-1:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 1 : Công tác lát và láng trong xây dựng
	TCVN 9377-2:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 2: Công tác trát trong xây dựng
	TCVN 9377-3:2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng
	TCVN 4314:2003	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
	<b>Cấp thoát nước</b>	
	TCVN 5576:1991	Hệ thống cấp thoát nước. Quy phạm quản lý kỹ thuật
	TCVN 6250:1997	Ống polyvinyl clorua cứng (PVC-U) dùng để cấp nước – Hướng dẫn thực hành lắp đặt.
	TCXD 76:1979	Quy trình quản lý kỹ thuật trong vận hành các hệ thống cung cấp nước
	<b>an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ</b>	
	TCVN 4308 – 1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
	TCVN 3985 – 1999	Tiếng ồn - Mức độ cho phép tại các vị trí lao động
	TCVN 4086 – 1995	An toàn điện trong xây dựng - Yêu cầu chung
	TCVN 3254 – 1989	An toàn cháy - Yêu cầu chung
	TCVN 3255 - 1986	An toàn nổ - Yêu cầu chung
	TCVN 3146 - 1986	Công việc hàn điện - Yêu cầu chung về an toàn
	TCVN 4244 - 1986	Qui phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng

- Cốt thép các loại: Tất cả cốt thép đều phải tuân theo TCVN 1651: 2008.

\*Bảng chủng loại vật tư tham khảo:

TT	TÊN VẬT LIỆU	CHUNG LOẠI GỢI Ý
1	Cát vàng	Sông Hồng/Sông Luộc hoặc tương đương
2	Đá 1x2, đá 4x6 , đá hộc	Kiên Khê – Hà Nam/hoặc tương đương
3	Ximăng P40	Hoàng Thạch (hỗn hợp)/ Insee hoặc tương đương
4	Thép các loại	Thép Thái Nguyên / Hòa Phát hoặc tương đương
5	Gạch không nung	
6	Ống PVC các loại	Bình Minh hoặc tương đương
7	Thép hộp	Hoa Sen hoặc tương đương

\* Khái niệm “tương đương” có nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với vật tư đã nêu.

#### **4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:**

- Chuẩn bị mặt bằng thi công (bố trí kho, bãi tập kết vật tư vật liệu, nguồn điện, nước, giao thông, hàng rào thi công...)

- Thi công san lấp mặt bằng
- Thi công bể xử lý nước thải
- Thi công bãi lọc thực vật
- Thi công hệ thống đầu snoopis thoát nước.

Nhà thầu có thể tổ chức thi công trình tự hoặc song song nhưng phải đảm bảo về mặt kỹ thuật và tính khả thi.

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

Các thiết bị sau khi được lắp đặt phải tiến hành vận hành thử nghiệm theo hướng dẫn quy định trong từng thiết bị và theo các tiêu chuẩn hiện hành trước khi nghiệm thu.

#### **6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có):**

- Trình bày đầy đủ các tiêu chuẩn quy phạm áp dụng (về công tác phòng chống cháy nổ).

- Trình bày giải pháp phòng chống cháy nổ trong công trường và các vùng lân cận.

- Có biện pháp đảm bảo an toàn an ninh

- Vệ sinh công trường

- Vệ sinh ăn ở cho công nhân tại công trường.

- Khi thi công phải để vật liệu gọn gàng, khi thi công xong phải thu dọn vật liệu dư thừa, vận chuyển đúng đến nơi quy định. Các hố móng phải được san lấp và vệ sinh sạch sẽ. đặc biệt chú ý các vị trí hố móng đã đào nhưng chưa dựng cột phải có biển báo hoặc san lấp tạm sau khi đã đổ móng.

### **7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:**

- Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực. Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

### **8. Yêu cầu về an toàn lao động:**

- Nhà thầu phải có xác nhận của các cơ quan quản lý chuyên ngành và nộp cho chủ đầu tư các hướng dẫn an toàn của mình, bao gồm các quy định về an toàn lao động khi lắp đặt thiết bị, bảo vệ tài sản, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường.

- Nhà thầu hạn chế tới mức tối thiểu các hư hại về đất đai hoa màu và tài sản trong khu vực hành lang tuyến. Sau khi thi công xong phải tu chỉnh, phục hồi gần với trạng thái ban đầu trước khi nghiệm thu bàn giao lần cuối. Mọi chi phí về đền bù hư hại do quá trình thi công gây ra do nhà thầu chịu và nằm trong giá trị gói thầu.

- Công trường xây dựng phải thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo TCVN 5308-91, an toàn điện TCVN 4086-95, và Quy chuẩn xây dựng - 1996.

- Công trường phải được che chắn chống bụi và vật rơi từ trên cao, chống ồn và rung động quá mức TCVN TCVN 3985-85, phòng chống cháy TCVN 3254 - 89, an toàn nổ TCVN 3255 - 86 trong quá trình thi công.

- Nhà thầu phải tự lo chỗ ở, lán trại tạm cho công nhân bên ngoài công trường.

- Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực công trường và lân cận, phải tuân theo những quy định an toàn của Nhà nước và Địa phương nơi thi công. Phải chấp hành qui định đăng ký tạm trú tạm vắng cho Chính quyền đại phương sở tại.

- Nhà thầu phải tuân theo những biện pháp vệ sinh an toàn lao động và những chi tiết về những tiêu chuẩn và pháp qui do cơ quan có thẩm quyền ban bố về việc này.

- Trong thời gian thi công nhà thầu phải cấm cờ đỏ ở những địa điểm rõ ràng để cảnh giới, ban đêm thắp treo đèn đỏ hoặc đèn báo hiệu, và những thiết bị an toàn chiếu sáng ở những nơi chuẩn bị làm việc vào ban đêm, và phải tính sẵn trước đề phòng cho sự an toàn của nhân viên gần công trường và tài sản của công cũng như của tư đều phải phòng bị trước.

- Tất cả các máy móc, thiết bị trước khi đưa vào công trường phải có chứng nhận kiểm định an toàn và đảm bảo chất lượng của các cơ quan có tư cách pháp nhân cấp. Trong thời gian sử dụng nếu giấy phép hết hạn hoặc thiết bị có dấu hiệu mất an toàn đề nghị Nhà thầu mời giám định viên đến xem xét, kiểm tra và cho kết luận.

- Đối với những thiết bị điện, cơ giới và những hệ thống an toàn công việc trên cao, nhà thầu phải thường xuyên cử nhân viên giám sát an toàn chuyên trách đủ tiêu chuẩn để kiểm tra và bảo dưỡng, tất cả những ghi chép phải được giữ lại để chuẩn bị cho việc Chủ đầu tư kiểm tra.

- Tất cả nhân viên tham gia công trình, phải theo quy định đội mũ an toàn, đeo thẻ nhận dạng, nhân viên thi công trong hiện trường phải có đủ tư trang bảo hộ, khi tiến hành công việc trên cao phải đeo dây an toàn. Tất cả nhân viên thi công trong hiện trường không được hút thuốc lá trong giờ làm việc (Chỉ được hút trong giờ giải lao ở nơi quy định), không được uống bia, rượu, không được chơi cờ bạc dưới bất kỳ hình thức nào, không được chứa chấp các tệ nạn xã hội.

- Nhà thầu phải theo địa điểm Chủ đầu tư chỉ định tự lo chuẩn bị thiết bị vệ sinh, sau khi hoàn thành công trình phải cho làm vệ sinh tẩy uế khôi phục lại nguyên trạng.

- Nhà thầu phải thường xuyên giữ vệ sinh sạch sẽ trên công trường, tất cả các vật liệu thải cùng phế thải vệ sinh công trình phải tập kết ở vị trí quy định và đưa ngay ra khỏi công trình trong từng ngày.

- Chủ đầu tư có quyền kiểm tra định kỳ hoặc không định kỳ về an toàn thi công và vệ sinh của nhà thầu, nếu có vi phạm những quy định có liên quan, ngoài xử lý theo quy định và thông báo thời hạn cho nhà thầu sửa đổi, nếu nhà thầu vẫn chưa sửa hoặc chưa phù hợp với yêu cầu thì phải tiếp tục cho đến khi được cải thiện, nếu như tình tiết nghiêm trọng hơn Chủ đầu tư có quyền ra lệnh ngừng việc để cải thiện, tất cả hậu quả và trách nhiệm đó do nhà thầu đảm nhiệm.

- Nhà thầu phải thu xếp địa điểm làm việc tại công trường; các trang thiết bị, dụng cụ làm việc và bảo hộ lao động theo yêu cầu của Chủ đầu tư cho nhân viên của Chủ đầu tư và tư vấn giám sát của Chủ đầu tư làm việc thường xuyên tại hiện trường.

- Trong thời gian thi công nhà thầu phải thường xuyên chú ý tuân thủ những quy định pháp qui gây thiệt hại cho môi trường công cộng do cơ quan có thẩm quyền ban hành (bao gồm nhưng không giới hạn tới các quy định phòng chống ô nhiễm không khí, quản chế tiếng ồn, phòng chống ô nhiễm nước, xử lý phế thải và những chi tiết thi hành của nó) nếu vi phạm quy định sẽ dẫn tới bị phạt hoặc chịu trách nhiệm về bồi thường, tất cả do nhà thầu chịu trách nhiệm và không liên quan tới Chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải tự xin thủ tục cấp giấy phép lưu thông xe, phương tiện thi công đi lại trong thành phố, nếu không có nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm.

- Ban Chỉ huy công trường phải trực thường xuyên tại công trường, chịu trách nhiệm thực hiện bản Hợp đồng này. Nhà thầu gửi bản danh sách cán bộ, nhân viên của công trường cho Chủ đầu tư để theo dõi, nếu có thay đổi phải hội ý và xin ý kiến với Chủ đầu tư trước đó 5 ngày. Người lãnh đạo cấp Công ty của nhà thầu phải mỗi tuần trên 2 lần tới tham dự cuộc họp bàn bạc trên hiện trường.

- Khi nhân viên thi công cần thiết tạm trú trên hiện trường, phải tuân thủ theo thủ tục đăng ký tạm trú của luật pháp Việt Nam, trong công trường không được uống rượu, tổ chức đánh cờ bạc, gây sự đánh lộn, trộm cắp và có những hành vi bất

lượng khác, nếu có vi phạm, ngoài việc chịu trách nhiệm trước pháp luật, nhà thầu phải lập tức đuổi người vi phạm khỏi công trường.

- Tất cả cán bộ công nhân của nhà thầu trong khi thừa hành công tác phải giữ vệ sinh, gọn gàng ngăn nắp trên hiện trường, những vật liệu công cụ và vật liệu phế thải không được tùy tiện vứt bừa bãi mà phải bỏ vào thùng rác.

- Ngoài những vấn đề đã nêu ở trên, nhà thầu phải tuân theo những quy định hiện hành về quản lý công trình của những cơ quan có thẩm quyền.

#### ***\* Trách nhiệm về an toàn lao động của Nhà thầu***

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong suốt quá trình thi công nhằm đảm bảo cho người, thiết bị, vật tư và các công trình lân cận.

- Nhà thầu có trách nhiệm huấn luyện, trang bị đầy đủ dụng cụ và phương tiện an toàn lao động cho người lao động, nhân viên của mình, thường xuyên chỉ đạo và giám sát về an toàn lao động trong quá trình thi công, phải tuân theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng TCVN 5308:1991.

- Nếu có xảy ra tai nạn lao động Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

#### ***\* Xử lý tại nạn lao động***

- Trong thời gian thi công công trình nếu xảy ra tai nạn hoặc thương vong nhà thầu phải báo cáo ngay cho nhà chức trách địa phương, Chủ đầu tư, và lập bản báo cáo trong vòng 24 giờ sau khi xảy ra sự việc nộp cho Chủ đầu tư, tự lo giải quyết mọi hậu quả mà không được hưởng bất cứ chi phí nào thêm.

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

Nhà thầu phải có hệ thống tổ chức và nhân sự và thiết bị đảm bảo đáp ứng các yêu cầu:

- Sơ đồ hệ thống tổ chức các bộ phận tại hiện trường (kỹ thuật, hành chính kế toán, chất lượng, vật tư thiết bị máy móc, an toàn, môi trường).

- Thuyết minh sơ đồ tổ chức hiện trường.

- Mô tả mối quan hệ giữa trụ sở chính và ban chỉ huy công trường.

- Bảng phân công trách nhiệm và thẩm quyền cho cán bộ chủ chốt tại công trường.

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

Nhà thầu phải có các giải pháp kỹ thuật cho các công tác, hạng mục chủ yếu bao gồm:

- Tổ chức mặt bằng công trường
- Bản vẽ tổng thể mặt bằng thi công:
- Các kho chứa
- Biện pháp tổ chức thi công
- Biện pháp cắt điện để thi công
- Công tác chuẩn bị và dụng cụ phục vụ thi công.
- Công tác thi công lắp đặt vật tư, thiết bị đầu nối công trình

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

Nhà thầu phải có biện pháp, quy trình hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng bao gồm:

- Quản lý chất lượng vật tư: Các quy trình kiểm tra, giám sát chất lượng vật tư, tiếp nhận, lưu kho, bảo quản.
- Quy trình lập biện pháp thi công, thi công, kiểm tra, nghiệm thu.
- Biện pháp bảo quản vật liệu, công trình khi tạm dừng thi công, khi mưa bão.
- Sửa chữa hư hỏng và bảo hành công trình
- Quản lý tài liệu, hồ sơ, bản vẽ hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán
- Tổ chức đào tạo, thực hiện và kiểm tra an toàn lao động.
- Biện pháp đảm bảo an toàn đối với người lao động.
- Biện pháp đảm bảo an toàn với người, thiết bị.
- Biện pháp đảm bảo an toàn đối với quá trình vận chuyển, nâng hạ vật tư thiết bị.
- Biện pháp an toàn đối với khu vực thi công trong và ngoài công trường.

## **12. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu: Không.**

#### **IV. Các bản vẽ**

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Tên bản vẽ</b>	<b>Phiên bản/ngày phát hành</b>
1			
2			
...			