

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 4252: 2012**

Xuất bản lần 1

**QUY TRÌNH LẬP THIẾT KẾ TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ  
THIẾT KẾ TỔ CHỨC THI CÔNG**

*Procedures for formulation of the building organization design  
and the building works design*

HÀ NỘI - 2012

## Mục lục

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
3 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt.....	8
4 Nội dung quy trình.....	8
4.1 Quy định chung.....	8
4.2 Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD).....	11
4.3 Thiết kế tổ chức thi công (TKTCTC).....	14
4.4 Những quy định bổ sung khi lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công các loại xây dựng chuyên ngành.....	18
Phụ lục A.....	24
Phụ lục B.....	25
Phụ lục C.....	29
Phụ lục D.....	31

**Lời nói đầu**

**TCVN 4252:2012** được soát xét từ **TCVN 4252:1988** theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và Điểm a khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/08/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

**TCVN 4252:2012** do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công

*Procedures for formulation of the building organization design and the building works design*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định mục đích, nội dung, thành phần và hướng dẫn quy trình lập, trình và xét duyệt thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công khi xây dựng mới, cải tạo nâng cấp, mở rộng hoặc sửa chữa các công trình xây dựng.

## 2 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, các thuật ngữ được định nghĩa sau:

### 2.1

#### **Công trình xây dựng** (construction entity)

Một hình khối kiến trúc độc lập có công năng xác định, do con người làm ra luôn gắn liền với một vị trí (bất động) phục vụ mục đích đời sống, văn hóa xã hội, kinh doanh sản xuất, an ninh, quốc phòng.

### 2.2

#### **Công trường xây dựng** (construction site)

Khu vực mặt đất dùng để tiến hành xây dựng công trình. Trên công trường có nhiều công trình, mỗi một công trình riêng biệt là một hạng mục công trình.

### 2.3

#### **Hệ kết cấu công trình** (Structural systems)

Bộ phận của công trình chịu tải trọng sử dụng và tự nhiên đảm bảo cho công trình bền vững ổn định.

### 2.4

#### **Cấu kiện xây dựng** (Structural members)

Phần tử cơ bản tạo nên hệ kết cấu công trình (Cọc, đài, dầm, cột, vách, sàn...).

### 2.5

#### **Nền công trình** (Foundation)

## **TCVN 4252:2012**

Phần mặt đất nhận toàn bộ tải trọng do công trình truyền lên. Nền có chức năng giữ cho công trình đứng vững tại vị trí xây dựng.

### **2.6**

#### **Thân công trình (Super structure)**

Phần chứa đựng và đảm bảo hoạt động của dây chuyền công năng công trình.

### **2.7**

#### **Móng công trình (Foundation system)**

Hệ kết cấu đầy đủ có chức năng nhận toàn bộ tải trọng của công trình để truyền xuống nền công trình.

### **2.8**

#### **Mái công trình (Roof)**

Phần công trình có chức năng che mưa, che nắng bảo vệ công trình.

### **2.9**

#### **Phần hoàn thiện công trình (Finishing)**

Phần công trình có chức năng bảo vệ cho công trình, kết cấu khỏi các tác động của thời tiết và làm thẩm mỹ cho công trình.

### **2.10**

#### **Thiết bị công nghệ công trình (Equipment)**

Những trang thiết bị không thuộc kiến trúc (điện, nước, máy móc, dụng cụ...) được lắp đặt vào công trình xây dựng, phục vụ cho sự hoạt động của dây chuyền công năng công trình.

### **2.11**

#### **Trang trí (Decorating)**

Những phần nằm ngoài kiến trúc và công nghệ có chức năng làm tăng giá trị thẩm mỹ cho công trình gồm có: trang trí nội thất (phía trong công trình) và trang trí ngoại thất (phía ngoài công trình).

### **2.12**

#### **Môi trường tự nhiên với công trình (Environment)**

Khoảng không gian xung quanh công trình chịu tác động của công trình và tác động tới công trình.

### **2.13**

#### **Thiết kế cơ sở (Basic design)**

Thiết kế công trình trong giai đoạn lập dự án đầu tư là khung định hướng cho các giai đoạn thiết kế tiếp theo.

### **2.14**

#### **Thiết kế kỹ thuật (Technical design)**

Thiết kế công trình trong giai đoạn thực hiện đầu tư khi thực hiện thiết kế theo ba giai đoạn. Thiết kế kỹ thuật có nhiệm vụ xác định các giải pháp, thông số kỹ thuật đảm bảo công trình vận hành tốt, bền và chi phí xây lắp hợp lý. Thiết kế kỹ thuật bao gồm đầy đủ nội dung công nghệ (công năng), kiến trúc, kết cấu và biện pháp thi công xây dựng công trình. Thiết kế kỹ thuật phải tuân thủ những tiêu chí của thiết kế cơ sở. Thiết kế kỹ thuật chỉ cụ thể hóa về mặt kỹ thuật các thiết kế cơ sở không là tài liệu thi công.

Thiết kế kỹ thuật bao gồm thuyết minh tính toán, các bản vẽ thể hiện kết quả của thiết kế (bao gồm dây chuyền công năng, giải pháp kiến trúc, kết cấu, biện pháp kỹ thuật và nguyên lý tổ chức tiến hành xây dựng công trình) và dự toán thiết kế (giá xây dựng theo thiết kế).

Phản biện pháp kỹ thuật cơ bản áp dụng và nguyên lý tổ chức tiến hành xây dựng tạo thành nội dung của thiết kế tổ chức xây dựng.

## 2.15

### **Thiết kế thi công (Construction Document Design)**

Thiết kế phục vụ thi công xây dựng công trình. Thiết kế thi công là bước tiếp theo của thiết kế kỹ thuật trong thiết kế ba bước. Trong thiết kế hai bước thiết kế thi công kết hợp cùng thiết kế kỹ thuật làm thành thiết kế kỹ thuật thi công. Thiết kế thi công cụ thể hóa các thông số của thiết kế kỹ thuật và phải phù hợp với điều kiện thi công của công trình. Thiết kế thi công là bước tiếp theo của thiết kế kỹ thuật để thi công công trình. Thiết kế thi công là tài liệu để chỉ đạo và giám sát quá trình thi công. Thiết kế thi công là triển khai các bản vẽ kỹ thuật (kiến trúc, kết cấu, công nghệ) để người thi công có thể thực hiện được một cách chính xác, nhà quản lý có thể tính chính xác giá thành xây dựng công trình (dự toán thi công). Phần thiết kế tổ chức xây dựng sẽ được nhà thầu cụ thể hóa tạo thành thiết kế tổ chức thi công.

## 2.16

### **Thi công (Construction)**

Quá trình tiến hành thực hiện các công việc xây dựng tại công trường xây dựng.

## 2.17

### **Công việc (Work)**

Một hoạt động sản xuất dùng những loại vật liệu và thiết bị nhất định làm ra một loại sản phẩm định trước (ví dụ: công việc xây, bê tông, quét vôi...).

## 2.18

### **Công tác (Activities)**

Công việc hay phần công việc được thực hiện tại một vị trí trong thời gian nhất định một cách liên tục (ví dụ: đổ bê tông móng trục A, bê tông cột tầng 3...).

## 2.19

### **Xưởng xí nghiệp phụ trợ (Temporary manufacturing & fabricating areas)**

Cơ sở sản xuất được thành lập để làm dịch vụ hay để sản xuất nguyên vật liệu, bán sản phẩm hoặc sản phẩm phục vụ cho thi công xây dựng công trình (ví dụ xưởng mộc, cơ khí, mỏ khai thác vật liệu, trạm sản xuất vật liệu, cát, bê tông...).

## 2.20

### **Kho bãi nhà tạm (Temporary housing & storage areas)**

Những công trình được xây dựng phục vụ làm việc, sản xuất, sinh hoạt của các đơn vị tham gia thi công, sau khi kết thúc xây dựng sẽ được thanh lý.

## 2.21

### **Sơ đồ tổ chức – công nghệ (Construction technologies & management diagram)**

Mô hình cơ cấu một công nghệ sản xuất.

2.22

**Phiếu công nghệ** (Description of construction technologies)

Diễn giải nội dung của sơ đồ tổ chức – công nghệ và các tiêu chí công nghệ cần đạt được.

2.23

**Phiếu lao động** (Description of workmanship)

Một nội dung của tổ chức thi công, nêu yêu cầu về lực lượng lao động gồm số lượng, chất lượng và ngành nghề của cán bộ kỹ thuật và công nhân theo thời gian xây dựng công trình.

**3 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt**

- Thiết kế cơ sở (TKCS);
- Thiết kế kỹ thuật (TKKT);
- Thiết kế thi công (TKTC);
- Thiết kế kỹ thuật – thi công (TKKT – TC);
- Thiết kế tổ chức thi công (TKTCTC);
- Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD).

**4 Nội dung quy trình**

**4.1 Quy định chung**

**4.1.1 Đối với Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD)**

**4.1.1.1** Được cơ quan tư vấn thiết kế thực hiện song song với thiết kế kỹ thuật trên cơ sở nội dung của thiết kế cơ sở đã được phê duyệt (trong công trình thiết kế 3 bước). Song song cùng TKKT – TC (trường hợp công trình thiết kế 2 bước).

**4.1.1.2** Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD) giúp chủ đầu tư nắm được dự kiến thời gian xây dựng công trình, giá (dự trù) xây lắp, biện pháp kỹ thuật và hình thức tổ chức thi công. Các giải pháp cơ bản về tài chính, và các nguồn cung ứng nhân lực vật tư máy móc để lập kế hoạch đầu tư và quyết định chọn hình thức thầu xây dựng.

**4.1.1.3** Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD) giúp các cơ quan quản lý Nhà nước xét duyệt khi cấp giấy phép xây dựng các hạng mục công trình nhằm đảm bảo đúng quy trình quy phạm, đúng thời hạn, an toàn trong thi công, không ảnh hưởng đến công trình lân cận và giữ vệ sinh môi trường trong và sau khi xây dựng.

**4.1.2 Đối với Thiết kế tổ chức thi công (TKTCTC)**

**4.1.2.1** Thiết kế Tổ chức thi công (TKTCTC) nhằm xác định cụ thể biện pháp thi công sẽ áp dụng khi xây dựng công trình. Biện pháp thi công gồm hai phần: biện pháp tổ chức và công nghệ áp dụng. Công nghệ thi công bao gồm máy móc thiết bị sử dụng, biện pháp kỹ thuật áp dụng quy trình thi công tiến hành nhằm đảm bảo an toàn, chất lượng và thời gian thi công hợp lý. Biện pháp tổ chức là cách bố trí lực lượng sản xuất (người, máy móc) thời gian hoạt động, hình thức tổ chức sản xuất, cách thức quản lý sao cho giảm khối lượng lao động, rút ngắn thời gian thi công, giảm chi phí một cách hợp lý.

**4.1.2.2** Thiết kế tổ chức thi công (TKTCTC) giúp các cơ quan quản lý xây dựng (Thanh tra xây dựng, tư vấn giám sát và chủ đầu tư) giám sát quá trình thi công của các nhà thầu đảm bảo an toàn, chất lượng, đúng tiến độ với chi phí hợp lý. TKTCTC phải tuân thủ TKTCXD, giấy phép xây dựng và những cam kết trong hợp đồng thi công giữa chủ đầu tư và nhà thầu.

#### 4.1.3 Nguyên tắc khi lập TKTCXD và TKTCTC

- Áp dụng các hình thức và phương pháp tiên tiến về tổ chức, kế hoạch hoá và quản lý xây dựng nhằm đưa công trình vào sử dụng đúng thời gian quy định.
- Bảo đảm tiến độ thực hiện các công tác chuẩn bị sản xuất để đưa công trình vào vận hành đồng bộ đúng thời hạn và đạt công suất thiết kế.
- Sử dụng triệt để các phương tiện kỹ thuật thông tin, điều hành tiên tiến.
- Sử dụng các công nghệ tiên tiến phù hợp nhằm đảm bảo các yêu cầu về chất lượng xây dựng ngang bằng của khu vực nếu có thể đạt trình độ tiên tiến của thế giới.
- Cung ứng kịp thời, đồng bộ các loại nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, nhân lực và thiết bị thi công theo tiến độ cho từng bộ phận hoặc từng hạng mục công trình, để có thể đưa từng phần công trình vào sử dụng sớm.
- Ưu tiên các công tác ở giai đoạn chuẩn bị để việc khởi công và tiến hành công tác chính được thuận lợi.
- Sử dụng triệt để điện thi công, khéo kết hợp các quá trình xây dựng với nhau để đảm bảo thi công liên tục, sử dụng cao nhất có thể các tiềm lực và công suất của các cơ sở sản xuất hiện có một cách hiệu quả để làm lợi cho nhà thầu (đặc biệt nhà thầu nội địa).
- Tổ chức sản xuất chuyên môn hóa và tận dụng khả năng áp dụng phương pháp dây chuyền để nâng cao chất lượng và năng suất sản xuất.
- Sử dụng triệt để nguồn vật liệu xây dựng địa phương, các chi tiết, cấu kiện và bán thành phẩm đã được chế tạo sẵn tại các xí nghiệp. Khuyến khích công nghiệp hóa sản xuất xây dựng.
- Áp dụng thi công cơ giới cao nhất và đồng bộ, đặc biệt chú ý sử dụng cơ giới vào các công việc sử dụng lao động nặng nề trên công trường như đất, bê tông, mộc, sắt thép...).
- Tổ hợp cấu kiện để tận dụng sức trục của cần cẩu và giảm nguy cơ mất an toàn khi làm việc trên cao.
- Tận dụng các công trình sẵn có, các loại hình kết cấu phù hợp (lắp ghép, lưu động) để làm nhà tạm và công trình phụ.
- Có kế hoạch xây dựng trước một số hạng mục công trình hay một phần công trình để đưa vào sử dụng thay cho công trình tạm để giảm chi phí nhà tạm.
- Tuân theo các quy định về bảo hộ lao động, kĩ thuật an toàn, vệ sinh xây dựng và an toàn về phòng chống cháy, nổ.
- Áp dụng các biện pháp có hiệu quả để bảo vệ môi trường đất đai trong thời gian thi công và sử dụng công trình. Có biện pháp phục hồi đất đai, môi trường sau khi xây dựng xong công trình.
- Bảo vệ được các di tích lịch sử văn hóa; Các danh lam thắng cảnh đồng thời kết hợp với các yêu cầu về phát triển kinh tế, quốc phòng, bảo vệ an ninh chính trị và an toàn xã hội của địa phương.
- Đối với các công trình do nước ngoài thiết kế kĩ thuật thì khi lập TKTCXD và TKTCTC cần chú ý đến các điều kiện thực tế ở Việt Nam và tính đến khả năng chuyển giao công nghệ trong quá trình thi công để góp phần hiện đại hóa sản xuất xây dựng của Việt Nam.

#### 4.1.4 Lập TKTCXD và TKTCTC các công trình xây dựng ở vùng lãnh thổ có đặc điểm riêng

Khi lập TKTCXD và TKTCTC các công trình có đặc điểm riêng về địa hình, địa chất, khí hậu (vùng núi cao, trung du...) cần phải:



## TCVN 4252:2012

- Chú ý đến đặc thù của cảnh quan (tự nhiên, xã hội...) tập quán văn hóa của cư dân để không làm thay đổi những truyền thống cần bảo tồn của đất nước. Có biện pháp khắc phục những khó khăn đặc biệt như độ dốc, nhiệt độ, độ ẩm, nước mặn, đầm lầy...
- Căn cứ vào tình hình thị trường cung ứng, vận chuyển do đặc điểm của vùng xây dựng công trình (lũ, lụt, bão, ngập nước). Xác định lượng dự trữ vật tư cần thiết đảm bảo tiến độ thi công, tránh lãng phí;
- Lựa chọn các phương tiện vận chuyển thích hợp với điều kiện giao thông ở địa phương xây dựng công trình (kể cả phương tiện vận chuyển đặc biệt) trên cơ sở so sánh giá thành vận chuyển hàng hóa (đ/tấn.km);
- Lựa chọn các biện pháp phòng hộ lao động cần thiết cho công nhân khi làm việc ở vùng khí hậu khắc nghiệt (áp suất, lạnh, nắng, gió, nóng khô kéo dài, vùng núi cao...);
- Bảo đảm điều kiện làm việc, nhu cầu sinh hoạt đời sống như: ăn, ở, chữa bệnh, học hành, sinh hoạt văn hóa cho cán bộ công nhân;
- Cung cấp đủ khối lượng và đúng chất lượng về điện, nước, nhiên liệu cho sản xuất và sinh hoạt;
- Phải đặc biệt chú ý đến hiện tượng sụt lở các sườn mái dốc khi lập biện pháp thi công cũng như khi bố trí các khu nhà ở, công trình phục vụ công cộng cho cán bộ, công nhân công trình;
- Các công tác thi công đặc biệt (nổ mìn, phá dỡ kết cấu nặng, công trình hóa chất, đào sâu, trên sông biển phải có thuyết trình riêng về các biện pháp thi công đảm bảo an toàn.

### 4.1.5 Lựa chọn phương án TKTCXD và TKTCTC

Việc lựa chọn phương án TKTCXD và TKTCTC phải dựa trên các chỉ tiêu chủ yếu sau:

- Giá xây lắp;
- Vốn sản xuất cố định và vốn lưu động;
- Thời gian xây dựng;
- Khối lượng lao động;

Khi lựa chọn phương án thiết kế, phải có ít nhất hai phương án để so sánh. Các phương án cần tính toán theo chi phí quy đổi, trong đó cần tính đến hiệu quả do đưa công trình vào sử dụng sớm để làm cơ sở kết luận.

### 4.1.6 Đối với những công trình xây dựng chuyên ngành

Khi lập TKTCXD và TKTCTC đối với những công trình xây dựng chuyên ngành hoặc những công tác xây lắp đặc biệt, được phép quy định riêng cho Bộ, ngành, trong đó phải thể hiện được các đặc điểm riêng về thi công các công trình hoặc công tác xây lắp thuộc chuyên ngành đó, nhưng không được trái với những quy định chung của quy trình này.

### 4.1.7 Sử dụng các thiết kế điển hình

Khi lập TKTCXD và TKTCTC phải triệt để sử dụng các thiết kế điển hình về tổ chức và công nghệ xây dựng như sau:

- Phiếu công nghệ;
- Sơ đồ tổ chức - công nghệ;
- Sơ đồ vận hành máy móc và tổ hợp cơ giới hoá đồng bộ;
- Phiếu lao động.

#### 4.1.8 Các bảng mẫu dùng để lập TKTCXD và TKTCTC

Tham khảo Phụ lục C và Phụ lục D của quy trình này.

### 4.2 Thiết kế tổ chức xây dựng (TKTCXD)

#### 4.2.1 Đơn vị lập thiết kế tổ chức xây dựng

Do tổ chức về thiết kế lập cùng với thiết kế kĩ thuật (hoặc thiết kế kĩ thuật - thi công) hoặc giao thầu từng phần cho các tổ chức thiết kế chuyên ngành làm. Khi xây dựng những xí nghiệp hoặc công trình đặc biệt phức tạp thì phần thiết kế tổ chức xây dựng các công tác xây lắp chuyên ngành phải do tổ chức thiết kế chuyên ngành đảm nhiệm.

#### 4.2.2 Những yêu cầu khi xác định thành phần và nội dung của TKTCXD

Phải căn cứ vào quy mô và mức độ phức tạp của từng công trình. Việc phân loại này do từng Bộ, Ngành xác định theo đặc điểm xây dựng riêng của từng chuyên ngành. Phụ thuộc vào nhu cầu, quy mô các công trình phụ trợ, đặc tính các thiết bị thi công đó là:

- Vốn đầu tư và vốn xây lắp;
- Số lượng nhà và công trình phải xây dựng;
- Mức độ thống nhất hoá, điển hình hoá và tiêu chuẩn hoá; trong giải pháp thiết kế;
- Mức độ phức tạp và tính đa dạng của các kết cấu;
- Tính đa dạng của các giải pháp công nghệ;
- Số lượng đơn vị nhận thầu tham gia xây dựng công trình;

Khi phân loại cần căn cứ theo Phụ lục A.

4.2.3 Thiết kế tổ chức xây dựng phải lập đồng thời với các phần của thiết kế kĩ thuật để phối hợp chặt chẽ giữa các giải pháp quy hoạch không gian, giải pháp kết cấu, giải pháp công nghệ và các điều kiện về tổ chức xây dựng. Phần thiết kế tổ chức xây dựng do các tổ chức thiết kế chuyên ngành lập phải phù hợp với những giải pháp mà thiết kế cơ sở đã được phê duyệt trong dự án đầu tư.

#### 4.2.4 Những tài liệu làm căn cứ để lập TKTCXD

- Các công tác thi công đặc biệt (nổ mìn, phá dỡ kết cấu nặng, công trình hóa chất, đào sâu, trên sông biển...) phải có thuyết trình riêng về các biện pháp đó;
- Luận chứng kinh tế - kĩ thuật hay dự án đầu tư đã được duyệt để xây dựng công trình;
- Những tài liệu về khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn và khí hậu vùng xây dựng;
- Những giải pháp sử dụng vật liệu và kết cấu, các thiết bị cơ giới sẽ sử dụng để xây lắp các hạng mục công trình chính được định hướng từ dự án đầu tư, báo cáo đầu tư;
- Khả năng phối hợp giữa các đơn vị nhận thầu xây lắp về các mặt: vật tư, nhân lực, xe máy và thiết bị thi công để phục vụ các yêu cầu xây dựng công trình;
- Các tài liệu có liên quan về nguồn cung cấp: điện, nước, nhiên liệu, khí nén, hơi hàn, đường liên lạc hữu tuyến, vô tuyến, đường vận chuyển nội bộ;
- Các tài liệu có liên quan đến khả năng cung cấp nhân lực và đảm bảo đời sống cho cán bộ, công nhân trên công trường;
- Các tài liệu có liên quan đến khả năng cung cấp các chi tiết, cấu kiện và vật liệu xây dựng của các xí nghiệp trong vùng và khả năng mở rộng sản xuất các xí nghiệp này trong trường hợp cần thiết;

## **TCVN 4252:2012**

- Các hợp đồng kí với nước ngoài về việc cung cấp vật tư, thiết bị;

### **4.2.5 Thành phần và nội dung của TKTCXD**

**4.2.5.1** Các phương án công nghệ để xây dựng các hạng mục công trình chính và mô tả biện pháp thi công những công việc đặc biệt phức tạp.

**4.2.5.2** Tiến độ xây dựng (Bảng B1, Phụ lục B), trong đó phải xác định:

- Trình tự và thời hạn xây dựng các nhà tạm công trình chính và phụ trợ, các tổ hợp máy khởi động công trình xây dựng;
- Trình tự và thời hạn tiến hành các công tác ở giai đoạn chuẩn bị xây lắp;
- Phân bổ vốn đầu tư và khối lượng xây lắp tính bằng tiền theo các giai đoạn xây dựng và theo thời gian xây dựng.

**4.2.5.3** Tổng mặt bằng xây dựng, trong đó xác định rõ:

- Vị trí xây dựng các loại nhà và công trình vĩnh cửu và tạm thời;
- Vị trí kích thước đường sá vĩnh cửu và tạm thời (xe lửa và ô tô);
- Vị trí các mạng lưới kĩ thuật vĩnh cửu và tạm thời (cấp điện, cấp nước, thoát nước);
- Vị trí kho bãi, bến cảng, nhà ga, các đường cần trục, các xưởng phụ trợ (cần ghi rõ những công trình phải xây dựng trong giai đoạn chuẩn bị);
- Vị trí các công trình phải để lại và những công trình phải phá bỏ trong từng giai đoạn xây dựng công trình;
- Vị trí các khu nhà ở sinh hoạt của dân cư công trường (nhà tạm công trường).

**4.2.5.4** Sơ đồ mạng lưới trắc địa: các cọc mốc cơ sở, độ chính xác, phương pháp và trình tự xác định mạng lưới cọc mốc chuẩn. Đối với công trình đặc biệt quan trọng và khi địa hình quá phức tạp phải có một phần riêng để chỉ dẫn cụ thể về công tác này.

**4.2.5.5** Bảng liệt kê khối lượng công việc (Bảng B2, Phụ lục B) kể cả phần việc lắp đặt các thiết bị công nghệ, trong đó phải tách riêng khối lượng các công việc theo hạng mục công trình riêng biệt và theo giai đoạn xây dựng.

**4.2.5.6** Bảng tổng hợp nhu cầu về các chi tiết, cấu kiện thành phẩm, bán thành phẩm, vật liệu xây dựng và thiết bị, theo từng hạng mục công trình và giai đoạn xây dựng (Bảng B3, Phụ lục B).

**4.2.5.7** Bảng nhu cầu về xe máy và thiết bị thi công chủ yếu.

**4.2.5.8** Bảng nhu cầu về nhân lực theo thời gian.

**4.2.5.9** Bản thuyết minh, trong đó nêu:

- Tóm tắt các đặc điểm xây dựng công trình, luận chứng về biện pháp thi công các công việc đặc biệt phức tạp và biện pháp thi công các hạng mục công trình chính;
- Luận chứng để chọn các kiểu, loại xe máy và thiết bị thi công chủ yếu;
- Luận chứng để chọn phương tiện vận chuyển, bốc xếp và tính toán nhu cầu về kho bãi ...
- Luận chứng về cấp điện, cấp nước, khí nén, hơi hàn...;
- Luận chứng về các nhu cầu phục vụ đời sống và sinh hoạt của cán bộ, công nhân. Tính toán nhu cầu xây dựng nhà tạm và công trình phụ trợ (các xưởng gia công, nhà kho, nhà ga, bến cảng, nhà ở và nhà phục vụ sinh hoạt của công nhân);

- Luận chứng để chọn, xây dựng các loại nhà tạm và công trình phụ trợ theo thiết kế điển hình hoặc sử dụng loại nhà lắp ghép lưu động;
- Chỉ dẫn về tổ chức bộ máy công trường, các đơn vị tham gia xây dựng (trong đó có đơn vị xây dựng chuyên ngành cũng như thời gian và mức độ tham gia của các đơn vị này);
- Những biện pháp bảo đảm an toàn, bảo hộ lao động và vệ sinh môi trường, biện pháp phòng chống cháy, nổ;
- Xác định các chỉ tiêu kinh tế kĩ thuật chủ yếu.

#### **4.2.6 Thành phần và nội dung của TKTCXD các công trình quy mô lớn**

Đối với những công trình quy mô lớn, đặc biệt phức tạp ngoài những quy định ở điều 4.2.5 của quy trình này, cần phải thêm:

##### **4.2.6.1 Sơ đồ mạng tổng hợp, trong đó xác định:**

- Thời gian thi công và xây dựng từng hạng mục công trình cũng như của toàn bộ công trình;
- Thời gian chuyển giao các thiết bị công nghệ.

##### **4.2.6.2 Tổng mặt bằng vùng xây dựng công trình, trong đó chỉ rõ:**

- Vị trí công trình sẽ xây dựng, vị trí các nhà máy và cơ sở cung cấp vật tư kĩ thuật phục vụ thi công nằm ngoài hàng rào công trường;
- Vị trí các tuyến đường giao thông hiện có và cần có nằm ngoài hàng rào công trường, trong đó chỉ rõ vị trí nối với các tuyến đường nội bộ công trường (đường ô tô, đường sắt);
- Vị trí các mạng lưới kĩ thuật cần thiết dùng trong thời gian thi công (đường dây cao thế, thông tin, tín hiệu truyền thông, hệ thống cấp, thoát nước, hơi hàn, khí nén)
- Vị trí khai thác và sản xuất vật liệu xây dựng;
- Giới hạn khu đất xây dựng;
- Khu đất mượn trong thời gian xây dựng;
- Giới hạn khu vực hành chính.

##### **4.2.6.3 Các công việc chuẩn bị để đưa công trình vào sử dụng bao gồm:**

- Thử thiết bị, hiệu chỉnh và khởi động;
- Cung ứng nguyên vật liệu điện, nước cho sản xuất;
- Kế hoạch đào tạo cung cấp cán bộ, công nhân vận hành cho xí nghiệp khi đưa vào sử dụng.

**4.2.6.4** Các giải pháp thông tin, điều động ở bên trong và bên ngoài công trình để phục vụ yêu cầu thi công ở từng giai đoạn, liệt kê các thiết bị thông tin, điều động cần thiết.

#### **4.2.7 Thành phần và nội dung của TKTCXD các công trình không phức tạp**

Cần phải ngắn gọn, gồm có:

- Tiến độ xây dựng (Bảng B1, Phụ lục B), kể cả công việc ở giai đoạn chuẩn bị;
- Tổng mặt bằng xây dựng;
- Biểu thống kê khối lượng công việc, kể cả các công việc chuyên ngành và các công việc ở giai đoạn chuẩn bị (Bảng B2, Phụ lục B);

## **TCVN 4252:2012**

- Biểu tổng hợp nhu cầu về các chi tiết, cấu kiện, thành phẩm, bán thành phẩm, vật liệu xây dựng, các loại xe máy và thiết bị thi công chủ yếu (Bảng B3, Phụ lục B);

- Thuyết minh vắn tắt.

**4.2.8** Đối với các thiết kế điển hình nhà và công trình, phải nêu những nguyên tắc cơ bản về tổ chức xây dựng gồm các yếu tố về tổng thể mặt bằng xây dựng, về biện pháp thi công và khối lượng các công tác xây lắp chủ yếu.

**4.2.9** Khi lập thiết kế tổ chức xây dựng, giữa cơ quan thiết kế và chủ đầu tư xây dựng phải có sự thoả thuận về việc sử dụng các loại vật liệu địa phương, về việc sử dụng các loại thiết bị xây lắp của tổ chức xây lắp, về chọn phương án giải quyết sau khi kết thúc xây dựng (tạm nhập tái xuất, hay chuyển giao cho chủ đầu tư, đối tác khác).

**4.2.10** Đối với các công trình do nước ngoài thiết kế và nhập thiết bị toàn bộ, cơ quan chủ đầu tư phải tổ chức lập TKTCTXD theo quy định của quy trình này và phải được sự thoả thuận của cơ quan nhận thầu chính (nếu chỉ định thầu), đồng thời phải chú ý đến thời hạn nhập vật tư, thiết bị, vật liệu do nước ngoài cấp và khả năng cung ứng các loại vật liệu xây dựng trong nước cấp.

**4.2.11** Thiết kế tổ chức xây dựng được xét duyệt cùng với thiết kế kĩ thuật. Cơ quan xét duyệt thiết kế kĩ thuật là cơ quan xét duyệt thiết kế tổ chức xây dựng. Thủ tục và trình tự thiết kế kĩ thuật cũng là thủ tục và trình tự xét duyệt thiết kế tổ chức xây dựng.

### **4.3 Thiết kế tổ chức thi công (TKTCTC)**

#### **4.3.1 Đơn vị lập thiết kế tổ chức thi công**

Do tổ chức nhận thầu xây lắp chính thực hiện. Đối với những công việc do tổ chức thầu phụ đảm nhiệm thì từng tổ chức nhận thầu phụ phải lập TKTCTC cho công việc mình làm. Đối với những hạng mục công trình lớn và phức tạp hoặc thi công ở địa hình đặc biệt phức tạp, nếu tổ chức nhận thầu xây lắp chính không thể lập được TKTCTC thì có thể kí hợp đồng với tổ chức tư vấn thiết kế làm cả phần TKTCTC cho các công việc hoặc hạng mục công trình đó.

#### **4.3.2 Yêu cầu khi lập TKTCTC**

Lập TKTCTC phục vụ cho việc tổ chức thi công công trình đòi hỏi phải cụ thể, chi tiết chính xác, tuân thủ đầy đủ nội dung các bước thiết kế trước đã khẳng định. Các tiêu chí chỉ thay đổi khi có lợi cho các dự án và không làm vượt kinh phí đã dự trù.

#### **4.3.3 Lập TKTCTC đối với các công trình đặc biệt phức tạp hoặc phức tạp**

Khi thi công phải dùng đến thiết bị thi công đặc biệt như: ván khuôn trượt, cọc ván cừ thép, thiết bị thi công giếng chìm, thiết bị lắp ráp các thiết bị công nghệ có kích thước lớn với số lượng ít, đơn chiếc và tải trọng nặng, thiết bị mở đường lò, gia cố nền móng bằng phương pháp hoá học, khoan nổ gần các công trình đang tồn tại... phải có thiết kế riêng phù hợp với thiết bị được sử dụng.

#### **4.3.4 Căn cứ khi lập TKTCTC**

Dựa vào trình độ tổ chức, quản lí và khả năng huy động vật tư nhân lực, xe máy, thiết bị thi công của đơn vị xây lắp và khả năng cung ứng của thị trường nhưng phải đạt trình độ tiên tiến đương thời để lập TKTCTC.

#### **4.3.5 Các tài liệu làm căn cứ để lập TKTCTC**

- TKTCTXD đã được duyệt;
- Tổng dự toán công trình;

- Các bản vẽ của hồ sơ thiết kế trước nó (kiến trúc công nghệ kết cấu, biện pháp kỹ thuật thi công đã thẩm tra);
- Nhiệm vụ lập TKTCTC, trong đó ghi rõ khối lượng và thời gian lập thiết kế;
- Các hợp đồng cung cấp thiết bị, cung ứng vật tư và sản xuất các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng, trong đó phải ghi rõ chủng loại, số lượng, quy cách, thời gian cách cung ứng từng loại cho từng hạng mục công trình hoặc cho từng công tác xây lắp;
- Những tài liệu về khảo sát địa hình, địa chất công trình, địa chất thủy văn, nguồn cung cấp điện, nước, đường sá, nơi tiêu nước, thoát nước và các số liệu kinh tế - kỹ thuật có liên quan khác;
- Khả năng điều động các loại xe máy và các thiết bị thi công của nhà thầu;
- Khả năng phối hợp thi công giữa các đơn vị xây lắp chuyên ngành với đơn vị nhận thầu chính;
- Các quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn, đơn giá, định mức được áp dụng và có liên quan thiết kế, thi công và nghiệm thu;
- Các số liệu điều tra và khảo sát bổ sung của nhà thầu phục vụ thi công.

#### **4.3.6 Nội dung TKTCTC ở giai đoạn chuẩn bị xây lắp**

- Liệt kê danh mục và khối lượng các công việc chính;
- Tiến độ thi công (Bảng C1, Phụ lục C) các công tác ở giai đoạn chuẩn bị các hạng mục công trình có thể lập theo sơ đồ ngang hoặc sơ đồ mạng. Trong đó chỉ rõ ngày bắt đầu, ngày kết thúc các công tác, các giai đoạn thi công và toàn bộ công trình;
- Biểu đồ tiêu thụ và lịch cung ứng các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng, xe máy, thiết bị thi công và thiết bị công nghệ cần đưa về công trường bảo đảm tiến độ thi công trong giai đoạn này (Bảng C2, Phụ lục C);
- Tổng mặt bằng thi công, trong đó phải xác định:

Vị trí xây dựng và diện tích các loại nhà tạm và công trình phụ trợ;

Vị trí các mạng lưới kỹ thuật cần thiết có trong giai đoạn chuẩn bị (đường sá, điện, nước...) ở trong và ngoài phạm vi công trường, trong đó cần chỉ rõ vị trí và thời hạn lắp đặt các mạng lưới này để phục vụ thi công.

- Sơ đồ bố trí các cọc mốc, cốt san nền để xác định vị trí xây dựng các công trình tạm và các mạng kỹ thuật, kèm theo các yêu cầu về độ chính xác và danh mục thiết bị đo đạc;
- Bản vẽ thi công và tiến độ xây dựng các nhà tạm và công trình phụ trợ;
- Bản vẽ thi công và tiến độ lắp đặt hệ thống thông tin, điều độ phục vụ thi công;
- Bản vẽ thể hiện biện pháp kỹ thuật thi công các công tác chính;
- Thuyết minh vấn tắt làm rõ sự đúng đắn các giải pháp kỹ thuật về tổ chức đã lựa chọn, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật cơ bản.

#### **4.3.7 Hồ sơ của TKTCTC trong giai đoạn xây lắp chính**

##### **4.3.7.1 Tiến độ thi công (Bảng C1, Phụ lục C) trong đó xác định:**

- Tên và khối lượng các công tác (kể cả phần việc do các đơn vị xây lắp chuyên ngành đảm nhiệm) theo phân đoạn, trình tự thi công và công nghệ xây lắp;
- Trình tự và thời gian hoàn thành từng công tác xây lắp;

## TCVN 4252:2012

- Biểu đồ về nhân lực, tiêu thụ tài nguyên và thiết bị thi công.

**4.3.7.2** Biểu cung ứng đến công trường các loại tài nguyên theo tiến độ thi công (các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng và thiết bị công nghệ (Bảng C2, Phụ lục C)).

**4.3.7.3** Lịch điều động nhân lực đến công trường theo số lượng và ngành nghề (Bảng C3, Phụ lục C), cần chú ý đến nhu cầu về công nhân có tay nghề đặc biệt.

**4.3.7.4** Lịch điều động các loại xe máy và thiết bị thi công chủ yếu (Bảng C4, Phụ lục C).

**4.3.7.5** Tổng mặt bằng thi công, trong đó ghi rõ:

- Vị trí các hạng mục công trình xây dựng;
- Vị trí các tuyến đường tạm và vĩnh cửu (bao gồm các đường cho xe cơ giới, cho người đi bộ và các loại xe thô sơ; các tuyến đường chuyên dùng như: đường di chuyển của các loại cần trục, đường cho xe chữa cháy, đường cho người thoát hiểm khi có sự cố...);
- Vị trí các mạng kĩ thuật phục vụ yêu cầu thi công (cấp điện, cấp nước, khí nén, hơi hàn...);
- Các biện pháp thoát nước khi mưa lũ;
- Vị trí và tầm hoạt động của các loại cần trục chính;
- Vị trí các kho, bãi để cấu kiện, vật liệu xây dựng, xe máy và các thiết bị thi công chủ yếu;
- Vị trí làm hàng rào ngăn vùng nguy hiểm, biện pháp chống sét để đảm bảo an toàn;
- Vị trí các nhà tạm và công trình, nhà xưởng phụ trợ phục vụ cho yêu cầu thi công chính.

**4.3.7.6** Phiếu công nghệ (Phụ lục D) lập cho các công việc phức tạp hoặc các công việc thi công theo phương pháp mới, trong đó cần chỉ rõ:

- Trình tự và biện pháp thực hiện từng việc, xác định thời gian cần thiết để thực hiện cũng như khối lượng lao động, vật tư, vật liệu và xe máy, thiết bị thi công cần thiết để thực hiện các công việc đó;
- Những công việc cần chuyển giao công nghệ cần chỉ rõ thời gian, địa điểm và người chuyển giao, người tiếp nhận.

**4.3.7.7** Sơ đồ mặt bằng bố trí mốc trắc đạc để kiểm tra vị trí lắp đặt các bộ phận kết cấu và thiết bị công nghệ, kèm theo các yêu cầu về thiết bị và độ chính xác về đo đạc.

**4.3.7.8** Các biện pháp về kĩ thuật và chỉ dẫn an toàn cho những công việc nguy hiểm như: gia cố thành hố móng, cố định tạm các kết cấu khối lắp ráp, mối nối tạm thời, bảo vệ cho chỗ làm việc trên cao...

**4.3.7.9** Hệ thống quản lý chất lượng sẽ áp dụng của các nhà thầu.

**4.3.7.10** Các yêu cầu về kiểm tra và đánh giá chất lượng vật liệu cấu kiện và công trình (các chỉ dẫn về sai số giới hạn cho phép, các phương pháp và sơ đồ kiểm tra chất lượng). Lịch và nội dung nghiệm thu từng bộ phận công trình hoặc hạng mục xây dựng.

**4.3.7.11** Các biện pháp tổ chức: Phân chia các gói thầu, cách thức thực hiện lựa chọn nhà thầu phụ (B') và các hình thức hợp đồng, kèm theo là các biện pháp tổ chức cung ứng các loại vật tư thiết bị thi công cho các nhà thầu phụ được tổ chức theo hình thức khoán này.

**4.3.7.12** Bản thuyết minh, trong đó nêu rõ:

- Luận chứng và các bản vẽ chỉ dẫn về các biện pháp thi công được lựa chọn, đặc biệt chú ý đến các biện pháp thi công phức tạp, trong các điều kiện thời tiết khắc nghiệt trong năm (nóng, lạnh, mưa, bão...);

- Xác định nhu cầu về năng lượng (hơi hàn, khí nén, điện) nước phục vụ thi công và sinh hoạt của cán bộ, công nhân, các biện pháp chiếu sáng chung trong khu vực thi công và tại nơi làm việc. Trong trường hợp cần thiết phải có bản vẽ thi công hoặc sơ đồ lắp các mạng kỹ thuật như nước, điện... kèm theo (tính từ trạm cấp đến từng hộ tiêu thụ);
- Bảng kê các loại nhà tạm và công trình phụ trợ, kèm theo các bản vẽ và chỉ dẫn cần thiết khi xây dựng các nhà máy đó;
- Biện pháp bảo vệ các mạng kĩ thuật đang vận hành khỏi bị hư hỏng trong quá trình thi công;
- Luận chứng về các biện pháp bảo đảm an toàn lao động thông qua cơ quan đại diện của Ủy ban an toàn quốc gia;
- Xác định các chỉ tiêu kinh tế - kĩ thuật chủ yếu của các biện pháp thi công được lựa chọn như thời gian thi công, mức huy động nhân lực, tiền vốn.

#### **4.3.8 Lập TKTCTC đối với công trình đặc biệt phức tạp và phức tạp**

Khi lập TKTCTC ngoài những quy định ở điều 4.3.6 cần lập sơ đồ mạng tổng hợp, thể hiện liên quan kết nối giữa các hạng mục và xác định rõ đường găng và sự phụ thuộc giữa thời hạn thi công toàn công trình với các hạng mục.

#### **4.3.9 Thành phần và nội dung của TKTCTC những công trình không phức tạp**

Bao gồm những công trình thiết kế 1 bước, gồm có:

- Tiến độ thi công lập theo sơ đồ ngang (Bảng C1, Phụ lục C) trong đó bao gồm cả công việc chuẩn bị và công việc xây lắp chính (kể cả phần việc do các đơn vị xây lắp chuyên ngành đảm nhiệm);
- Mặt bằng thi công trong giai đoạn triển khai cao nhất;
- Sơ đồ công nghệ thi công các công việc chủ yếu kèm thuyết minh và bản vẽ;
- Thuyết minh vắn tắt về biện pháp tổ chức thực hiện những công việc chính.

#### **4.3.10 Đối với các công trình được xây dựng theo thiết kế điển hình**

Trong phần bản vẽ thi công phải có phần chỉ dẫn những nguyên tắc cơ bản về thi công, kèm theo thuyết minh về biện pháp thi công các công tác chủ yếu và các giải pháp thi công thích hợp với các mùa trong năm (nóng, lạnh, mưa, bão), biện pháp đảm bảo an toàn và bảo hộ lao động, bản kê các thiết bị và dụng cụ cần dùng trong quá trình xây lắp công trình. Trong phần chỉ dẫn những nguyên tắc cơ bản về thi công cần có:

- Tiến độ thi công mẫu (lập theo Bảng C1, Phụ lục C) trong đó chỉ rõ khối lượng các công việc và số ngày thực hiện các công việc này;
- Mặt bằng thi công mẫu phần trên mặt đất của nhà và công trình;
- Phiếu công nghệ mẫu cho những công việc chính (mẫu phiếu công nghệ theo Phụ lục D);
- Biểu tổng hợp nhu cầu về các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xe máy và thiết bị thi công chủ yếu.

#### **4.3.11 Đánh giá, kiểm tra chất lượng công tác xây lắp**

Trong thiết kế thi công cần phải có:

- Vẽ đầy đủ mặt cắt các chi tiết cần thiết của các cấu kiện, bộ phận công trình phục vụ việc kiểm tra đánh giá chất lượng;



## TCVN 4252:2012

- Chỉ rõ vị trí cho phép có dung sai và trị số sai số giới hạn cho phép theo quy định của các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành;
- Cách kiểm tra, thời điểm kiểm tra và phương tiện dùng để kiểm tra (đặc biệt là với các công việc bị che khuất).
- Phải dự kiến tất cả những công việc có thể gây nguy hiểm về cháy nổ để đề ra biện pháp phòng cháy, nổ cần thiết và những yêu cầu về bảo quản vật liệu cháy, nổ khi thi công gần những nơi để các vật liệu này.

### 4.3.12 So sánh lựa chọn phương án TKTCTC

Cần phải dựa trên các chỉ tiêu kinh tế kĩ thuật chủ yếu sau:

- Giá xây lắp;
- Vốn sản xuất cố định và vốn lưu động;
- Thời hạn thi công;
- Khối lượng lao động;
- Một số chỉ tiêu khác đặc trưng cho sự tiến bộ của công nghệ (mức độ cơ giới hoá các công việc chủ yếu: điện khí hóa, công nghiệp hóa, nội địa hóa...).

**4.3.13** TKTCTC phải do giám đốc của nhà thầu phê duyệt. Nhà thầu này là cơ quan chịu trách nhiệm toàn bộ (thầu chính) việc thi công công trình. Các thiết kế thi công do nhà thầu phụ lập TKTCTC thì phải được giám đốc nhà thầu phụ duyệt và được nhà thầu chính nhất trí. Các hồ sơ TKTCTC đã được duyệt phải giao cho các đơn vị thi công trước hai tháng kể từ lúc bắt đầu khởi công hạng mục công trình hoặc công việc đó. Trường hợp gặp khó khăn có thể giao trước một tháng tính đến ngày khởi công hạng mục công trình đó. Chỉ được tiến hành thi công khi đã có TKTCTC đã được duyệt.

**4.3.14** TKTCTC phải được tư vấn giám sát chấp thuận, nếu có bất đồng phải giải quyết xong trước khi đưa đi áp dụng.

## 4.4 Những quy định bổ sung khi lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công các loại xây dựng chuyên ngành

### 4.4.1 Xây dựng công nghiệp

**4.4.1.1** Khi cải tạo và mở rộng các xí nghiệp công nghiệp, trong TKTCTC ngoài những quy định ở 4.1.1 của quy trình này cần phải làm các việc sau:

- Quy định trình tự xây lắp cho từng bộ phận hoặc phân xưởng mà trong quá trình thi công phải ngừng sản xuất hoặc phải thay đổi dây chuyền sản xuất chính;
- Chỉ rõ trên tổng mặt bằng các mạng lưới kĩ thuật đang vận hành, sẽ phải bỏ đi hoặc di chuyển những vị trí tiếp nối các mạng kĩ thuật để thi công, các đường đi trong khu vực xây dựng;
- Lập các biện pháp che chắn tạm thời dây chuyền sản xuất còn tiếp tục vận hành mà trong quá trình thi công lắp ráp cấu kiện có thể gây hư hại các thiết bị đó;
- Xác định rõ các công việc cần làm trong giai đoạn chuẩn bị để khi thi công các công việc chủ yếu thi việc phải ngừng sản xuất từng bộ phận hoặc ngừng sản xuất toàn bộ xí nghiệp là ít nhất;
- Xác định rõ những công việc cũng như khối lượng và biện pháp thi công những công việc phải thực hiện trong điều kiện chật hẹp;

- Các biện pháp về an toàn trong thi công phải được tư vấn giám sát và chủ đầu tư chấp thuận và trình văn bản cho đại diện của Ủy ban an toàn lao động nhà nước phê duyệt.

**4.4.1.2** Việc lập TKTCTC để cải tạo và mở rộng các công trình công nghiệp cũng bao gồm công việc như khi xây dựng mới, nhưng phải tính kỹ những đặc điểm của công trình là phải tiến hành thi công trong điều kiện các dây chuyền sản xuất đang vận hành. Trên tổng mặt bằng cần ghi rõ những mạng lưới kĩ thuật đang có và sẽ còn tồn tại, những mạng lưới kĩ thuật mới và những mạng lưới sẽ bỏ đi, những vị trí tiếp nối của mạng lưới kĩ thuật, các đường có thể dùng cho công tác xây lắp.

Trong tiến độ thi công phải xác định rõ sự phối hợp giữa công tác xây dựng và sản xuất, xác định rõ thời hạn cần phải ngừng sản xuất để thi công.

Trong thiết kế thi công để cải tạo và mở rộng các xí nghiệp, phải đặc biệt chú ý đến các biện pháp bảo đảm an toàn lao động và biện pháp phòng cháy, chữa cháy và phòng nổ.

**4.4.1.3** Việc lắp đặt các kết cấu đặc biệt phức tạp, các thiết bị công nghệ lớn, các hệ thống kĩ thuật về sinh, chống thấm, cách nhiệt, chống rỉ các công trình ngầm và dưới mặt đất làm trong điều kiện địa hình, địa chất đặc biệt phức tạp cần phải lập TKTCTC riêng cho từng công việc. Trong đó, cần ghi rõ: Khối lượng và giá thành công việc, biểu đồ thi công, sơ đồ hoạt động của xe máy và thiết bị thi công chủ yếu, biểu đồ nhân lực, phiếu công nghệ, tổng mặt bằng, biểu đồ cung ứng các chi tiết, cấu kiện chế tạo sẵn tại nhà máy, các loại thành phẩm và bán thành phẩm, các loại vật liệu xây dựng, các loại xe máy và thiết bị thi công chủ yếu, bản vẽ các thiết bị chuyên dùng cho công tác lắp ráp, thuyết minh tóm tắt. Trên tổng mặt bằng cần ghi rõ các phần có liên quan đến quá trình lắp đặt thiết bị công nghệ như diện tích sử dụng, trong đó kể cả phần dùng để tổ hợp thiết bị, các tuyến vận chuyển thiết bị, loại cần trục dùng để lắp ráp, bảng liệt kê thiết bị.

Trong biện pháp thi công phải vẽ cấu tạo, tính toán cho hệ giáo đỡ sàn công tác, ván khuôn và sơ đồ di chuyển của máy móc.

**4.4.1.4** Trong phiếu công nghệ hoặc sơ đồ hướng dẫn công nghệ lắp đặt các thiết bị kĩ thuật cần ghi rõ:

- Trình tự vận chuyển, xếp đặt các thiết bị công nghệ, kết cấu, các loại đường ống làm sẵn trong khu vực lắp ráp;
- Các phương pháp lắp ráp và gia cường kết cấu chịu lực trong thời gian lắp thiết bị công nghệ;
- Chỉ dẫn về công nghệ hàn;
- Biện pháp lắp đặt, thử nghiệm và tháo dỡ các thiết bị neo giằng;
- Thử nghiệm và chạy thử các thiết bị công nghệ, hệ thống đường ống đã lắp đặt;
- Biện pháp an toàn trong quá trình lắp đặt.

**4.4.1.5** Các phần của TKTCTC và lắp đặt các thiết bị công nghệ phải được thảo luận nhất trí với các cơ quan có liên quan sau: Với giám đốc xí nghiệp có công trình xây dựng mở rộng hoặc cải tạo về thời gian tập kết thiết bị công, với các nhà cung cấp chế tạo (đơn vị cấp thiết bị) khi có sự thay đổi về phương pháp cấu lắp hoặc các thay đổi khác với quy định của nhà máy chế tạo. Thiết kế thi công để cải tạo và mở rộng xí nghiệp đang hoạt động phải được giám đốc xí nghiệp này thông qua.

#### **4.4.2 Xây dựng các công trình hầm, lò và khai thác mỏ**

**4.4.2.1** Việc lập TKTCTC các công trình hầm lò và khai thác mỏ cần phân biệt 3 dạng sau:

- Dạng 1: dạng công trình trên mặt đất như: xưởng làm giàu quặng, xưởng nghiền, trạm máy nâng chuyển, trạm sửa chữa, đường sá, các hệ thống cấp điện, nước, khí nén, khu vực hành chính và phục vụ đời sống sinh hoạt của cán bộ, công nhân;

## TCVN 4252:2012

- Dạng 2: dạng công trình ngầm (lò đứng, lò bằng, lò nghiêng);
- Dạng 3: dạng công trình khai thác mỏ lộ thiên;

Thành phần và nội dung TKTCXD và TKTCTC các công trình thuộc dạng thứ nhất phải theo các quy định ở 4.1.1 và 4.1.2 của quy trình này.

**4.4.2.2** Khi lập TKTCXD các công trình hầm lò thuộc dạng 2 ngoài những quy định chung của quy trình này còn phải làm các việc sau:

- Luận chứng về lựa chọn phương pháp đào lò và thiết bị cũng như lựa chọn vật liệu chống lò;
- Lập phiếu công nghệ cho các công việc mở lò giếng, lò bằng, lò nghiêng (khi không có phiếu công nghệ mẫu);
- Lập mặt bằng bố trí các thiết bị đào lò, trong đó chỉ rõ cự li thích hợp để bảo vệ các công trình hiện có;
- Lập tiến độ thi công hầm lò;
- Xác định trình tự khoan và tốc độ khoan lò giếng, lò bằng, lò nghiêng;
- Xác định nhu cầu về lao động, vật tư thiết bị cần thiết theo khối lượng đào lò;
- Lập sơ đồ và quy định về chế độ thông gió khi thi công hầm lò;
- Lập sơ đồ thoát nước và biện pháp làm sạch nước hầm lò;
- Lập biện pháp vận chuyển đất đá ở hầm lò ra ngoài.

**4.4.2.3** Khi lập thiết kế tổ chức xây dựng các công trình khai thác mỏ lộ thiên thuộc dạng 3 ngoài những quy định chung của quy trình này cần phải làm các việc sau:

- Thiết kế biện pháp kỹ thuật thi công trong đó chỉ rõ phân đợt thi công, sơ đồ thi công, vận hành xe máy, tổ chức mặt bằng thi công giữa các giai đoạn;
- Lập tiến độ thi công bóc các lớp đất đá phủ;
- Lập hồ sơ thi công bóc các lớp đất đá phủ, sơ đồ lắp đặt các thiết bị phức tạp, sơ đồ khoan lò, đào đường lò xả và đường lò ra;
- Lập biện pháp thoát nước bề mặt;
- Lập sơ đồ thi công các đường liên lạc, hào mở vỉa;
- Lập các phiếu công nghệ - chỉ dẫn kỹ thuật về khoan nổ mìn trong các trường hợp đặc biệt;
- Biện pháp an toàn thi công và bảo vệ môi trường trong và sau khi hoàn thành công trình.

**4.4.2.4** Khi lập thiết kế thi công hầm lò thuộc dạng 1 và khai thác mỏ lộ thiên thuộc dạng 3 ngoài những yêu cầu chung của quy định này cần phải làm thêm các việc sau:

- Biểu đồ nhu cầu về máy và thiết bị thi công phân bố theo thời gian;
- Phiếu công nghệ cho các loại công việc xây dựng mở rộng và lắp đặt thiết bị phức tạp;
- Thiết kế thi công các công trình ngầm tạm thời khi không có thiết kế điển hình;
- Biện pháp yêu cầu trắc đạc mỏ, lập hệ thống quan trắc biến dạng mặt đất xung quanh;
- Biện pháp chống bụi và bảo vệ môi trường theo yêu cầu của thiết kế.

### 4.4.3 Xây dựng các công trình dạng tuyến

**4.4.3.1** Công trình dạng tuyến bao gồm: đường sắt, đường bộ, đường ống dẫn dầu, khí, đường dây tải điện cao thế, đường dây thông tin liên lạc...

**4.4.3.2** Khi lập TKTCXD và TKTCTC các công trình dạng tuyến cần phải chú ý đến các đặc điểm sau: chi tiết, cấu kiện xây dựng, các dạng công việc và khối lượng công việc được lập đi lập lại nhiều lần (dọc theo tuyến), cần phải áp dụng phương pháp tổ chức xây dựng theo dây chuyền và các đội xây lắp chuyên môn hoá cùng với các nhóm máy, thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển phù hợp.

**4.4.3.3** Khi lập TKTCXD các công trình dạng tuyến ngoài những quy định chung cần chú ý các việc sau đây (chỉ rõ trong tổng tiến độ, trong tổng mặt bằng và trong thuyết minh):

- Phân đoạn thi công hợp lí và xác định công việc của từng đoạn;
- Chỉ rõ những chỗ và biện pháp tránh hoặc vượt qua các chướng ngại tự nhiên (sông, đầm lầy);
- Xác định các cơ sở cung ứng vật tư, thiết bị và cấp điện, nước phục vụ cho yêu cầu thi công và sinh hoạt của cán bộ và công nhân xây dựng trên từng đoạn thi công;
- Biện pháp tổ chức thông tin, liên lạc giữa các đơn vị thi công và các cơ quan có liên quan;
- Lập sơ đồ vận chuyển vật liệu cấu kiện;
- Thuyết minh về khả năng sử dụng các trạm, bến bãi, kho trung chuyển và đường giao thông hiện có cũng như các tuyến cố định sẽ xây dựng trước để dùng trong quá trình thi công;
- Xác định phạm vi hoạt động và sự phối hợp công tác giữa các đơn vị thi công trên toàn tuyến cũng như sơ đồ di chuyển của các đơn vị trong quá trình thi công;
- Lập biên bản bảo đảm liên lạc và điều động;
- Lập biện pháp bóc lớp đất trồng trọt, vận chuyển và bảo quản lớp đất trồng trọt, phương pháp phục hồi lớp đất trồng trọt sau khi thi công xong.

**4.4.3.4** Đối với các công trình dạng tuyến ngoài những quy định chung của quy trình này, trong nội dung và thành phần của thiết kế thi công cần phải thêm các công việc sau khi lập tiến độ thi công:

- Xác định tuyến công tác phù hợp với năng lực nhà thầu;
- Xác định tiến độ thi công để có kế hoạch giải phóng mặt bằng và đưa công trình vào sử dụng nhịp nhàng tránh kéo dài, tràn lan trên diện rộng để bảo đảm thi công đến đâu tập trung dứt điểm từng đoạn;
- Tiến độ thi công, trong đó xác định trình tự và thời gian bóc lớp đất trồng trọt và thi công đất, làm lớp kết cấu trên mặt đường, lắp đường ống, làm móng cột, dẫn điện, hàn các mối nối, đặt sứ cách điện, thử nghiệm các kết cấu và đường ống dẫn, phục hồi lớp đất màu;
- Lập sơ đồ mặt bằng tuyến xây dựng hoặc khu vực xây dựng trong đó chỉ rõ chỗ vượt qua các chướng ngại vật tự nhiên, điều kiện địa chất, vị trí đặt đường, giao thông tạm thời và cố định, vị trí các trạm cấp điện, đường dây thông tin, kho bãi và các công trình phụ trợ khác phục vụ cho yêu cầu thi công;
- Lập sơ đồ vận chuyển và lịch cung ứng các loại vật tư thiết bị, lịch sử dụng và điều độ các thiết bị, công cụ thi công, các phương tiện vận chuyển;
- Lập phiếu công nghệ để thi công các công việc phức tạp ở từng đoạn thi công cụ thể và các biện pháp đặc biệt để vượt qua các chướng ngại vật thiên nhiên;
- Vẽ sơ đồ các tuyến đường giao thông nội bộ nối với các tuyến đường giao thông hiện có ở địa phương;
- Lập quy hoạch bố trí các nhà tạm và công trình phụ trợ cho từng đoạn thi công (bãi lấp ghép, trạm nấu nhựa đường, kho bãi...) phù hợp với tốc độ di chuyển của công trường.

#### 4.4.4 Xây dựng các công trình thủy lợi

4.4.4.1 Khi xây dựng các công trình thủy lợi, trong thiết kế tổ chức xây dựng, ngoài những quy định chung, còn phải làm các việc sau:

- Đối với các công trình tưới nước phải chia ra những công trình đầu mối, kênh mương chính, kênh mương nội đồng và kênh mương sử dụng kết hợp, những đường ống dẫn nước và các công trình kèm theo nó, các máng tưới tạm thời, mạng lưới đường sá, các hệ thống cấp điện và thông tin liên lạc, khu nhà ở của công nhân viên vận hành;
- Đối với các công trình tiêu nước, phải chia ra công trình thu nước, các trạm bơm đề bao, hồ chứa nước, các kênh tiêu, hệ thống điều tiết, mạng lưới đường xá, hệ thống cấp điện và thông tin liên lạc, khu nhà ở của công nhân vận hành;
- Trong kế hoạch tiến độ xây dựng cần chỉ rõ thời hạn dẫn dòng thi công cho từng giai đoạn, thời hạn ngăn dòng và thời gian tích nước vào hồ chứa. Đối với các công trình sửa chữa cải tạo dự kiến thời gian tối thiểu phải ngừng vận hành;
- Chỉ rõ trên tổng mặt bằng xây dựng vị trí những công trình dẫn dòng trong từng giai đoạn xây lắp, chỉ rõ sự phân chia ra theo từng giai đoạn, đợt xây dựng, xây dựng đầu mối hay toàn bộ hệ thống công trình thủy lợi, trình tự đưa từng phần diện tích được tưới nước vào sử dụng;
- Đối với những hệ thống tưới nước và tiêu nước cần phải vạch rõ ranh giới vùng tưới và vùng tiêu, trình tự đưa từng phần vào sử dụng, ranh giới giữa vùng đang thi công và ứng dụng vận hành, vị trí các bãi đất lầy, đối với những công trình lớn ranh giới vùng ngập nước và vùng thoát nước, kênh tưới ngập và những cầu cống tạm thời;
- Vạch rõ sơ đồ dẫn dòng thi công và những biện pháp ngăn dòng và thoát lũ trong từng giai đoạn xây lắp;
- Trong trường hợp cần thiết phải tính toán những chi phí mở rộng các cơ sở sản xuất phục vụ thi công, có tính đến khả năng sử dụng các xí nghiệp công nghiệp hoá xây dựng, đường sá và các công trình hạ tầng do địa phương quản lý, đồng thời cần xem xét khả năng góp vốn cùng với các cơ quan khác để đầu tư xây dựng mở rộng các cơ sở loại này;
- Khi sửa chữa, cải tạo các công trình tưới nước hoặc từng bộ phận công trình thủy nông phải có biện pháp bảo đảm tưới đều đặn, không được gián đoạn các vùng đất canh tác nông nghiệp.

4.4.4.2 Khi thiết kế thi công các công trình thủy lợi, trong tiến độ thi công còn phải chỉ rõ cả công tác lắp đặt thiết bị cơ điện vào các kết cấu lắp ghép. Những công tác đặc biệt như trình tự lắp rãnh lược, khép kín đê quay, ngăn dòng chảy cần phải vạch chi tiết trong tiến độ thi công.

4.4.4.3 Khi lập thiết kế thi công công trình đầu mối và hệ thống kênh mương phải đảm bảo trong điều kiện cho phép phát huy từng phần năng lực tưới tiêu của hệ thống trong quá trình thi công.

4.4.4.4 Trường hợp mở rộng, hoàn chỉnh, nâng cao các hệ thống cũ, thiết kế tổ chức xây dựng bảo đảm vừa xây dựng vừa vận hành các công trình đã có.

4.4.4.5 Khi lập thiết kế thi công các hệ thống công trình thủy lợi cần bổ sung các tài liệu sau:

- Các giải pháp xử lý nước mặt và nước ngầm trong hố móng;
- Các giải pháp xử lý nền (khoan phụt xi măng, gia cố nền, tạo nền chống thấm...);
- Các biện pháp xử lý chống nứt các kết cấu bê tông khối lớn;
- Tính toán dẫn dòng thi công và chặn dòng chảy.

#### 4.4.5 Xây dựng các công trình dân dụng

4.4.5.1 Khi lập thiết kế tổ chức xây dựng các công trình dân dụng cần chú ý đến quy hoạch toàn khu đô thị và đưa vào sử dụng nhà ở và công trình phục vụ công cộng đồng bộ, đúng thời hạn quy định, đồng thời phải kịp thời làm vườn hoa cây xanh.

4.4.5.2 Khi lập thiết kế tổ chức xây dựng để xây dựng một khu đô thị cần thể hiện rõ trong tiến độ xây dựng thành 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Xây dựng các công trình hạ tầng (đặt đường ống cấp thoát nước, dây điện...) và xây dựng bộ phận nhà dưới mặt đất.
- Giai đoạn 2: Xây dựng bộ phận nhà và công trình trên mặt đất. Phải lập thiết kế thi công riêng cho từng giai đoạn xây dựng dưới mặt đất và giai đoạn xây dựng trên mặt đất.

4.4.5.3 Khi thiết kế điển hình các nhà và công trình dân dụng, trong thuyết minh cần có phần quy định chung về tổ chức xây dựng. Nội dung và khối lượng của phần quy định chung này phải được quy định trong luận chứng thiết kế điển hình các công trình.

4.4.5.4 Khi thiết kế điển hình nhà ở và công trình dân dụng trong thiết kế thi công bản vẽ phải có phần nguyên tắc cơ bản về thiết kế thi công, trong đó luận chứng rõ về các phương pháp tổ chức và công nghệ được chọn để thi công những công việc chủ yếu, các yêu cầu về an toàn lao động, các trang bị cần có cho công tác xây lắp.

4.4.5.5 Các khoản chi phí để lập thiết kế thi công các công trình xây dựng đơn chiếc ở khu vực đông dân cư với điều kiện thi công chật hẹp hoặc các công trình mở rộng cải tạo, các công trình sử dụng các loại vật liệu mới, sử dụng các kết cấu mới được tính vào tiền thiết kế.

4.4.5.6 Các khoản chi phí để lập thiết kế thi công các công trình xây dựng thực nghiệm để kiểm tra kết quả áp dụng các kết cấu mới, kiểm tra các loại thiết kế điển hình sẽ xây dựng hàng loạt, kiểm tra các giải pháp kiến trúc và không gian mặt bằng mới, kiểm tra các loại vật liệu xây dựng mới hoặc các phương pháp thi công mới. Mục đích lấy kết quả áp dụng cho công trình thi công được tính vào vốn xây dựng cơ bản và do chủ đầu tư (bên A) chịu.

## Phụ lục A

(Tham khảo)

**Bảng phân loại mức độ phức tạp về mặt xây dựng  
của các loại nhà và công trình**

Phân loại mức độ phức tạp	Đặc biệt phức tạp	Mức độ phức tạp về mặt xây dựng của các loại nhà và công trình	
		Phức tạp	Không phức tạp
1	2	3	4
Theo cấu trúc công trình và giải pháp không gian mặt bằng	Loại công trình trong đó có nhiều nhà, nhiều hạng mục công trình khác nhau hoặc chỉ là một ngôi nhà, một công trình nhưng phân thành nhiều khu vực với chức năng sử dụng khác nhau có kết cấu, dây chuyền sản xuất và bố trí không gian mặt bằng không điển hình hoá. Khi tiến hành thiết kế đòi hỏi phải có sự tham gia của cả tổ chức thiết kế và tổ chức xây lắp chuyên ngành cùng với các tổ chức cung ứng vật tư thiết bị kỹ thuật và các xí nghiệp có liên quan đến việc xây dựng công trình.	Loại công trình trong đó chỉ có một số hạng mục công trình xây dựng không theo thiết kế điển hình nhưng có các kết cấu chính được lặp đi lặp lại là những ngôi nhà hoặc hạng mục công trình có kết cấu dây chuyền sản xuất và bố trí không gian mặt bằng theo thiết kế điển hình. Khi tiến hành thiết kế đòi hỏi phải có sự tham gia của cả một số tổ chức cung ứng vật tư thiết bị và một số xí nghiệp có liên quan đến việc xây dựng công trình.	Loại công trình trong đó có nhiều nhà hoặc hạng mục công trình nhưng đều xây dựng theo thiết kế điển hình, hoặc chỉ là một ngôi nhà, hoặc một công trình nhưng với khối lượng công việc không lớn và có kết cấu, bố trí hình khối và mặt bằng đơn giản.
Theo giải pháp kết cấu	Loại công trình trong đó nhiều nhà, hạng mục công trình sử dụng các kết cấu đặc biệt và khi thi công phải sử dụng đến các công trình phụ trợ, các công cụ và thiết bị thi công đặc biệt.	Sử dụng các kết cấu được tiêu chuẩn hoá và điển hình hoá không đòi hỏi phương pháp thi công đặc biệt.	Kết cấu đơn giản
Theo quá trình xây dựng	Loại công trình trong đó các phiếu công nghệ xây dựng khác nhau và điều kiện thực hiện công nghệ có nhiều khó khăn.	Loại công trình trong đó có các quá trình xây dựng lặp đi lặp lại và dây chuyền sản xuất theo chu kỳ.	
Theo số lượng các tổ chức tham gia xây dựng	Loại công trình trong đó có nhiều tổ chức thiết kế và tổ chức xây lắp trình độ chuyên môn khác nhau tham gia.	Loại công trình trong đó có một hoặc nhiều tổ chức thiết kế và tổ chức xây lắp không khác nhau chuyên môn hoặc khác nhau không nhiều tham gia.	Thường là do một đơn vị xây lắp đảm nhiệm cũng có thể có một số cơ quan xây dựng như nhau tham gia thi công.

## Phụ lục B

(Tham khảo)

**Các bảng mẫu dùng để lập thiết kế tổ chức xây dựng, tiến độ xây dựng  
(tên công trình...)**

Bảng B1 – Bảng kế hoạch khởi công xây dựng

STT	Tên hạng mục công trình (cụm công trình và công trình)	Giá dự toán (ngàn đồng)		Phân bổ theo thời gian xây dựng (năm, quý, tháng)			
		Toàn bộ	Trong đó xây lắp	...	...	...	...
1	2	3	4	5	6	7	8
...	...	...	...	$\Sigma/XL$	$\Sigma/XL$	$\Sigma/XL$	$\Sigma/XL$

CHÚ THÍCH 1: Từ cột 5 trở đi ghi thành phân số - tử số  $\Sigma$  là dự toán toàn bộ; mẫu số XL là dự toán xây lắp.

CHÚ THÍCH 2: Tên hạng mục công trình (cụm công trình) và các công việc ghi ở cột 2 với mức độ chi tiết khác nhau phụ thuộc vào dạng và đặc điểm của công trình xây dựng.

CHÚ THÍCH 3: Cột 5 đối với những công việc làm trong giai đoạn chuẩn bị phải chia ra theo từng tháng.

CHÚ THÍCH 4: Từ cột 5 trở đi, nếu công trình thi công với thời hạn dưới một năm thì phân bổ vốn đầu tư và vốn xây lắp theo quý, theo tháng.

CHÚ THÍCH 5: Cột 5 phải ghi rõ ngày tháng hoặc quý khởi công xây dựng công trình.



Bảng B2 – Bảng thống kê khối lượng xây lắp chủ yếu

STT	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng	Phân bổ khối lượng theo thời gian xây dựng (năm, quý, tháng)			
				5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Công việc đào đất						
2	Công việc đắp đất						
3	Công việc xây (xây gạch chỉ, xây gạch khối lớn, xây gạch chịu lửa, xây gạch chịu axit...)						
3	Công việc bê tông và bê tông cốt thép toàn khối cấu kiện						
4	Công việc lắp kết cấu bê tông cốt thép, kết cấu thép, kết cấu gỗ						
5	Công việc xây tường ngăn						
6	Công việc làm sàn						
7	Công việc làm mái						
8	Công việc hoàn thiện						
9	Công việc lắp đặt thiết bị vệ sinh						
10	Công việc lắp đặt các loại đường ống (cấp và thoát nước, đường ống nước thải công nghiệp, đường ống nước nóng)						
11	Công việc lắp điện						
12	Công việc lắp thiết bị kỹ thuật						
13	Công việc lắp đặt đường sắt						
14	Công việc làm đường ô tô						

CHÚ THÍCH: Các công việc ghi ở cột 2 phải căn cứ vào từng loại công trình để ghi cụ thể và chi tiết hơn.

**Bảng B3 – Bảng tổng hợp nhu cầu các chi tiết, cấu kiện vật liệu xây dựng  
và thiết bị chủ yếu**

STT	Tên các chi tiết, cấu kiện vật liệu xây dựng và thiết bị chủ yếu	Đơn vị	Tổng khối lượng	Trong đó				Phân bổ theo năm				
				Chia theo hạng mục công trình chính			Các công trình phụ tạm	Năm đầu		Năm thứ hai	Năm thứ ba	
				N <sup>0</sup> 1	N <sup>0</sup> 2	N <sup>0</sup> 3		Toàn bộ	Trong đó có giai đoạn chuẩn bị			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Công tác bê tông, bê tông cốt thép đổ tại chỗ, đúc sẵn											
2	Kết cấu thép											
3	Kết cấu gỗ											
4	Các sản phẩm bằng gỗ											
5	Bê tông thương phẩm											
6	Vữa xây, vữa trát các loại											
7	Bê tông nhựa											
8	Cát											
9	Gạch											
10	Xi măng											
11	Nhựa đường											
12	Gỗ tròn											
13	Gỗ xẻ											
14	Sắt thép các loại (thép tấm, thép tròn, thép											

**TCVN 4252:2012**

	góc)								
15	Các loại ống (ống thép, ống gang, ống sành, ống bê tông cốt thép chịu áp và không chịu áp...)								
16	Các loại cáp điện								
17	Thiết bị kỹ thuật các loại (thiết bị kỹ thuật thiết bị điện, thiết bị)								

CHÚ THÍCH 1: Danh mục các chi tiết, vật liệu xây dựng và các thiết bị chủ yếu ghi ở cột 2 phải làm chính xác thêm các tính chất và quy mô các công trình xây dựng.

CHÚ THÍCH 2: Các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng ghi dưới dạng phân số, tử số ghi số lượng tổng cộng, mẫu số ghi số lượng gia công tại hiện trường.

## Phụ lục C

(Tham khảo)

**Các bảng mẫu dùng để lập thiết kế tổ chức thi công, tiến độ thi công  
(tên hạng mục công trình...)**

**Bảng C1 – Bảng dùng để lập thiết kế tiến độ thi công**

S T T	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng	Định mức		Nhu cầu		Số ca làm việc trong ngày	Thời gian thi công (ngày)	Số máy	Thành phần tổ đội		Thời gian thi công (ngày, tuần, tháng)
				Máy	Giờ công	Ca máy	Ngày công				Số tổ	Số người	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

CHÚ THÍCH 1: Số ngày công ghi ở cột 5 tính theo định mức hiện hành.  
 CHÚ THÍCH 2: Trong cột 2 phần kiểm tra và lắp đặt thiết bị công nghệ phải ghi thành mục riêng.  
 CHÚ THÍCH 3: Thứ tự các công việc ghi ở cột 1 căn cứ vào trình tự thi công từng hạng mục công trình.

**Bảng C2 – Lịch cung ứng các nhu cầu về chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng và thiết bị  
cho.....**

(Tên hạng mục công trình)

STT	Tên các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng và thiết bị chủ yếu	Đơn vị tính	Số lượng	Bảng cung ứng
1	2	3	4	5

CHÚ THÍCH 1: Tên các loại chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng và thiết bị chủ yếu được ghi ở cột 2 căn cứ vào yêu cầu cụ thể của từng hạng mục công trình.  
 CHÚ THÍCH 2: Ở cột 5 có thể phân theo ngày, tuần hay tháng tùy theo tính chất thi công của từng hạng mục công trình.  
 CHÚ THÍCH 3: Chi tiết của biểu cung ứng theo mẫu ở Bảng C5 Phụ lục C

**Bảng C3 – Lịch yêu cầu nhân lực**  
**cho.....**  
**(Tên hạng mục công trình)**

STT	Tên các loại thợ	Đơn vị tính	Số lượng	Bảng cung ứng
1	2	3	4	5

CHÚ THÍCH 1: Loại thợ ghi ở cột 1 phải chia theo số lượng cần thiết của đơn vị nhận thầu chính và đơn vị thầu phụ, trong đó chỉ rõ những loại thợ có yêu cầu về kỹ năng đặc biệt.  
 CHÚ THÍCH 2: Căn cứ vào yêu cầu thi công của từng hạng mục công trình, ở cột 5 có thể ghi số lượng chung công nhân cần thiết theo tuần hoặc ngày.  
 CHÚ THÍCH 3: Chi tiết của bảng cung ứng theo mẫu ở Bảng C5 Phụ lục C.

**Bảng C4 – Lịch yêu cầu về xe máy và thiết bị thi công**  
**cho.....**  
**(Tên hạng mục công trình)**

STT	Tên và các mã hiệu	Đơn vị tính	Số lượng	Bảng cung ứng
1	2	3	4	5

CHÚ THÍCH 1: Cột 4; cột 5 ghi theo phân số (tử số ghi số lượng xe máy, thiết bị; mẫu số ghi số lượng ca máy)  
 CHÚ THÍCH 2: Cột 2 phải ghi rõ mã ký hiệu của từng loại xe máy và thiết bị được phân theo đơn vị thầu chính và đơn vị thầu phụ. Trong trường hợp nhiều đơn vị cùng làm 1 công việc thì số lượng xe máy, thiết bị ghi ở cột 4 có cả xe máy và thiết bị của thầu phụ.  
 CHÚ THÍCH 3: Cột 5 tùy theo yêu cầu thi công của từng hạng mục công trình có thể chia ra theo từng tuần hoặc theo từng ngày.  
 CHÚ THÍCH 4: Chi tiết của bảng cung ứng theo mẫu ở Bảng C5 Phụ lục C.

**Bảng C5 – Bảng cung ứng**

Bảng cung ứng														
Năm												Năm		
Tháng				Tháng				Tháng				Tháng	...	...
Ngày	...	...	Ngày	Ngày	...	...	Ngày	Ngày	...	...	Ngày	Ngày	...	...

**Phụ lục D**  
(Tham khảo)  
**Phiếu công nghệ**

Trong phiếu công nghệ gồm các phần sau:

**D.1 Phạm vi sử dụng**

Trong đó nêu đặc điểm và điều kiện sử dụng phiếu công nghệ, gồm có:

- Đặc điểm các bộ phận kết cấu hoặc bộ phận công trình;
- Tên công trình trong phiếu công nghệ;
- Đặc điểm, thời tiết, khí hậu, địa hình, địa chất công trình và địa chất thủy văn;
- Đặc điểm thi công và số ca làm việc thực tế trong ngày.

**D.2 Các chỉ tiêu kinh tế - kĩ thuật**

Trong đó xác định:

- Định mức lao động tính theo giờ công và chi phí lao động cho toàn bộ công việc tính theo ngày công;
- Số ca máy để thực hiện toàn bộ công việc;
- Năng suất của 1 công nhân trong ca;
- Giá thành xây lắp.

**D.3 Tổ chức công nghệ xây lắp**

Trong đó xác định:

- Sơ đồ thi công phải chỉ rõ diện thi công và phân đoạn thi công
- Sơ đồ di chuyển các loại xe máy và tuyến hoạt động của công nhân trong tổ, đội
- Các chỉ dẫn về trình tự thi công và biện pháp thi công
- Các chỉ tiêu về thực hiện các thao tác
- Các yêu cầu về kĩ thuật an toàn.

## D.4 Biểu đồ tiến hành công việc

Bảng D1 – Biểu đồ tiến hành công việc

S T T	Tên công tác	Đơn vị tính	Khối lượng	Quan hệ	Nhân công (N)	Tài nguyên (R1)	Tài nguyên (R2)	Tài nguyên (Ri)	Thời gian thi công (tij)	Ngày bắt đầu (S)	Ngày kết thúc (F)	Thời gian dự trữ (Z)
1	2	3	4	5	6	7.1	7.2	7.i	8	9	10	11
<p>CHÚ THÍCH 1: Cột 2 liệt kê các quá trình, các thao tác chính và phụ theo trình tự công nghệ để thực hiện toàn bộ khối lượng công việc.</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Cột 6 chỉ ghi khối lượng lao động để thực hiện từng thao tác phù hợp với biện pháp thi công được chọn.</p> <p>CHÚ THÍCH 3: Cột 7 phải ghi rõ thành phần, số lượng, bậc thợ, ngành nghề của tổ đội để thực hiện từng quá trình hoặc từng thao tác phụ thuộc vào khối lượng lao động, khối lượng công việc và thời gian thực hiện từng công việc đó, nêu rõ tên, dạng, mã kí hiệu và số lượng xe máy và thiết bị thi công cần thiết. Khi lựa chọn các xe, máy và các thiết bị thi công phải tính toán phương án thay thế trong trường hợp cần thiết, trong đó phải ghi rõ tên, kiểu, loại xe máy, thiết bị và nơi cung cấp.</p> <p>CHÚ THÍCH 3: Cột 9 nêu rõ trình tự, thời gian tiến hành từng thao tác và mối quan hệ giữa các thao tác. Tổng số thời gian thực hiện toàn bộ công việc trong phiếu công nghệ và tổng số ca (nếu làm việc một ca trong ngày) hoặc tổng số ngày (nếu làm việc 2 hoặc 3 ca trong ngày)</p>												

## D.5 Các nguồn vật tư kỹ thuật

## D.5.1 Các nhu cầu về chi tiết, cấu kiện, vật liệu chủ yếu

Bảng D2 – Bảng tổng hợp nhu cầu về chi tiết, cấu kiện, vật liệu chủ yếu

STT	Tên chi tiết, cấu kiện, vật liệu	Kí, mã hiệu	Đơn vị đo	Số lượng

## D.5.2 Các nhu cầu về xe, máy, thiết bị và công cụ

Bảng D3 – Bảng tổng hợp nhu cầu về xe, máy, thiết bị và công cụ

STT	Tên xe máy, thiết bị và công cụ	Kiểu loại	Kí, mã hiệu	Đơn vị đo	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật

**D.5.3 Các nhu cầu về nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu cho máy hoạt động****Bảng D4 – Bảng tổng hợp nhu cầu về nguyên, nhiên, vật liệu cho máy hoạt động**

STT	Tên các loại nguyên, nhiên, vật liệu	Đơn vị đo	Định mức cho 1 giờ làm việc	Số lượng cần thiết để thực hiện toàn bộ công việc

**D.6 Các chỉ dẫn về kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy nổ****D.7 Các chỉ dẫn về kiểm tra và đánh giá chất lượng**