

CHƯƠNG IX:**LẬP TỔNG MẶT BẰNG THI CÔNG****I. CÁC NGUYÊN TẮC LẬP TỔNG MẶT BẰNG :**

Tổng MB công trường là mặt bằng tổng quát khu vực xây dựng dân dụng, công nghiệp, thủy lợi... trong đó ngoài những nhà vĩnh cửu và công trình vĩnh cửu, còn phải trình bày nhà cửa, lán trại tạm, các xưởng gia công, trạm cơ khí sửa chữa, các kho bãi, trạm điện nước, mạng lưới điện nước, cống rãnh đường xá và những công trình tạm thời khác phục vụ thi công và sinh hoạt của công nhân.

Cơ sở:

- Căn cứ theo yêu cầu của tổ chức thi công tiến độ thực hiện công trình ta xác định nhu cầu về vật t-, nhân lực, nhu cầu phục vụ.
- Căn cứ vào tình hình cung cấp vật t- thực tế.
- Căn cứ tình hình thực tế và mặt bằng công trình ta bố trí các công trình phục vụ, kho bãi theo yêu cầu cần thiết để phục vụ công tác thi công.
- Tổng mặt bằng xây dựng phải thiết kế sao cho các công trình tạm phục vụ tốt nhất cho quá trình thi công, và đời sống công nhân.

Phải thiết kế sao cho việc xây dựng các công trình tạm là ít nhất.

Khi thiết kế TMBXD phải đặt nó trong mối quan hệ chung với sự đô thị hoá và các công trình xung quanh.

Mục đích:

- Mặt bằng thi công nêu lên quá trình thực hiện các thao tác từ lúc bắt đầu cho đến lúc kết thúc.
- Mặt bằng thi công gồm 3 khu vực chính: Khu sản xuất, khu hành chính và khu sinh hoạt
- Yêu cầu của mặt bằng thi công:
 - + Hạn chế mức tổn phí nhỏ nhất về đ- ờng xá kho bãi phải nhỏ nh- ng vẫn phải đảm bảo cho yêu cầu kỹ thuật về tiến độ thi công
 - + Chú ý tới hoả hoạn, môi tr- ờng sống và an toàn lao động
- Căn cứ vào các nguyên tắc chung trên đồng thời dựa vào thực tế mặt bằng công trình ta tiến hành tổng mặt bằng thi công cho công trình nh- sau:
 - + Tính toán diện n- ớc phục vụ thi công
 - + Tính toán kho bãi chính, kho thép, kho xi măng

- + Các vật liệu nh- gạch, cát, đá thì bắt buộc phải dự trù t- ơng đối chính xác về khối l- ợng và thời điểm chuyển chở tới công trình ta bố trí các chỗ để với diện tích nhỏ các vật liệu
- + Khu hành chính: Chỉ bố trí cho ban chỉ huy công trình, t- vấn , giám sát.
- + Bố trí phòng y tế
- + Bố trí phòng th- ờng trực ngay công

Dựa vào tổng mặt bằng kiến trúc của công trình và bảng thống kê khối l- ợng các công tác ta tiến hành thiết kế tổng mặt bằng thi công công trình.

Các nguyên tắc lập TMB công trường:

- + Bố trí kho bãi, công trình trạm, mạng lưới đường sá, điện nước tạm thời sao cho chúng phục vụ thi công 1 cách thuận lợi.
- + Cự ly vận chuyển vật liệu ngắn nhất, khối lượng bốc dỡ ít nhất.
- + Đảm bảo các điều kiện liên quan kỹ thuật, các yêu cầu về an toàn lao động, phòng cháy, vệ sinh và môi trường.

Tổng MB công trường có thể phân chia làm nhiều khu vực:

- + Khu xây dựng các công trình vĩnh cửu
- + Khu các xưởng gia công và phụ trợ
- + Khu kho bãi cất chứa vật liệu, cấu kiện
- + Khu công trường khai thác vật liệu
- + Khu hành chính
- + Khu lán trại cho công nhân

II. NỘI DUNG THIẾT KẾ :

Tổng quát nội dung thiết kế tổng mặt bằng xây dựng bao gồm những vấn đề sau :

- Xác định vị trí cụ thể các công trình đã được quy hoạch trên khu đất được cấp để xây dựng.
- Bố trí cần trục, máy móc, thiết bị xây dựng.
- Thiết kế hệ thống giao thông phục vụ cho công trường.
- Thiết kế các kho bãi vật liệu, cấu kiện.
- Thiết kế cơ sở cung cấp nguyên vật liệu xây dựng.
- Thiết kế các xưởng sản xuất và phụ trợ.
- Thiết kế nhà tạm trên công trường.
- Thiết kế mạng lưới cấp nước và thoát nước.
- Thiết kế mạng lưới cấp điện .

- Thiết kế hệ thống an toàn – bảo vệ và vệ sinh môi trường.

III. PHƯƠNG THỨC BỐ TRÍ :

- Tổng bình đồ công trường thể hiện các khu vực sau:
 - Khu vực xây dựng công trình vĩnh cửu: khối nhà 5 tầng
 - Cần trục tháp được dùng cho công tác vận chuyển vật liệu lên cao được bố trí với bán kính hoạt động bao quát công trình .
 - Máy thang tải để vận chuyển vật liệu và công nhân lên cao .
 - Khu các xưởng gia công phụ trợ: xưởng mộc, xưởng gia công cốt thép (cắt uốn thép bằng máy) .
 - Khu kho bãi vật liệu được bố trí ngoài khu vực xây dựng của công trình nhưng vẫn nằm trong tầm hoạt động của cần trục.
- Hệ thống đèn chiếu sáng an toàn được bố trí xung quanh công trình.
- Hệ thống rào bảo vệ được toàn bộ phạm vi công trường.
- Trạm biến điện , máy phát điện dự phòng được bố trí nơi có ít người qua lại (tránh xảy ra tai nạn), các đường điện thấp sáng và chạy máy được dẫn đi từ máy biến thế .
- Hệ thống cấp thoát nước được bố trí tạm thời đủ cung cấp cho thi công, sao cho không gây trở ngại giao thông của các phương tiện, đồng thời dễ thay đổi vị trí khi cần thiết.
- Hạng nước cứu hoả được bố trí gần đường đi.
- Khu vực để xe cho công nhân viên.
- Khu hành chính : Ban chỉ huy công trường, Y tế, Căn tin, nghỉ trưa ...

Ban chỉ huy công trường là bộ phận quan trọng, cần có diện tích đủ rộng thoáng mát tạo điều kiện làm việc thoải mái cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật, từ đó tăng năng suất làm việc cũng như bảo đảm sự chính xác và kịp thời cho vấn đề kỹ thuật cùng với thời hạn thi công của công trình.

Phòng y tế được bố trí nơi sạch sẽ, có đầy đủ các yêu cầu về bảo đảm an toàn lao động, cũng như phục vụ các tai nạn đáng tiếc xảy ra trong quá trình thi công.

Khu nhà ăn cũng như khu nghỉ ngơi buổi trưa là rất cần thiết cho nhân công của công trường. Công nhân không tốn thời gian và sức lực khi phải tìm chỗ ăn trưa, giảm tối đa việc trễ nãi vào buổi chiều, để quản lý nhân sự và vật tư ra vào công trường.

❖ **Vận thăng.**

Vận thăng dùng để vận chuyển các loại nguyên vật liệu có trọng lượng nhỏ và kích thước không lớn như: gạch xây, gạch ốp lát, vữa xây, trát, các thiết bị vệ sinh, thiết bị điện nước... Bố trí vận thăng ở giữa công trình gần với địa điểm trộn vữa và nơi tập kết gạch.

❖ **Máy trộn vữa, máy trộn bê tông.**

- Vữa xây trát do chuyên chở bằng vận thăng tải nên ta bố trí máy trộn vữa càng gần vận thăng càng tốt, khi này vữa được đổ ra xe cải tiến hoặc xô rồi đưa đến vận thăng bằng thủ công. Đồng thời máy trộn vữa phải gần nơi tập kết vật liệu.

Đổ bê tông bằng cần trục tháp, nếu mặt bằng rộng rãi nên bố trí trạm trộn ở ngoài vùng hoạt động nguy hiểm của cần trục ít nhất 2 m, ở đây mặt bằng công chật hẹp buộc phải bố trí trạm trộn trong tầm hoạt động của cần trục thì cần có biện pháp an toàn.

Ví dụ quy định chỗ tập kết cốt pha, cốt thép ... để cần trục vận chuyển lên cao ở xa trạm trộn, hoặc khống chế góc quay tay cần trong mặt bằng, để không quay đến trạm trộn.

Do công trình chật hẹp chỉ bố trí được một trạm trộn vữa, thì một trạm trộn ta bố trí 2 máy trộn, để đảm bảo cung cấp vữa liên tục không phải chờ lâu và hỗ trợ nhau nếu có một máy bị hỏng cần sửa chữa.

1. TỔ CHỨC KHO BÃI :

Diện tích các kho, bãi được tính toán theo yêu cầu dự trữ cho một giai đoạn thi công điển hình, có khối lượng lớn nhất trong các giai đoạn. Cụ thể dựa trên khối lượng thi công của giai đoạn thi công tầng trệt :

- Tổng thể tích tường tầng trệt : $V = 164.55\text{m}^3$.
- + Tổng số gạch : định mức 810viên/m^3 tường :
 - $n_{\text{gạch}} = 810 \times 164.55 = 133286\text{viên}$.
- Khối lượng cốt thép cột, dầm sàn, cầu thang : $m_{\text{thép}} = 29.1\text{T}$.
- Khối lượng coffa : $m_{\text{coffa}} = 2448.13 \times 0.026 = 63.65\text{T}$.
- Thể tích vữa xây và trát :
 - + Định mức vữa xây trát : $0.3\text{m}^3\text{ vữa/m}^3$ tường.
 - + Định mức vữa xây tô : $0.012\text{m}^3\text{ vữa/m}^3$ tường.
$$V = (0.3 \times 164.55) + (0.012 \times 164.55) = 51.34\text{ m}^3$$
- Khối lượng xi măng (lấy tỉ lệ X : C = 1 : 3).

$$m_{\text{ximăng}} = \frac{1}{4} 51.34 \times 1.7 = 21.82T.$$

(Trọng lượng đơn vị của xi măng là : $1.7T/m^3$).

$$\text{- Khối lượng cát : } m_{\text{cát}} = \frac{3}{4} 51.34 = 38.51T.$$

- Thời gian sử dụng vật liệu $T \approx 30$ ngày.

a. Xác định lượng vật liệu sử dụng lớn nhất trong 1 ngày :

Lượng vật liệu dự trữ hàng ngày lớn nhất được tính theo công thức :

$$q = \frac{k.Q}{t} (\text{tấn, } m^3).$$

Trong đó :

- Q : tổng khối lượng vật liệu sử dụng trong một kỳ kế hoạch (tính bằng tấn hay m^3).
- t : thời gian sử dụng vật liệu trong kỳ kế hoạch. Ở đây $t = 30$ ngày.
- k : hệ số bất điều hòa, xác định theo tiến độ thi công, tức là tỉ số giữa lượng tiêu thụ tối đa trên lượng tiêu thụ trung hằng ngày trong khoảng thời gian của kế hoạch. $k = 1.2 \div 1.6$. Chọn $k = 1.4$.

Kết quả như bảng sau :

STT	VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG Q	q(ĐV/1 NGÀY)
1	GẠCH	VIÊN	133286	6220
2	THÉP	T	29.1	1.358
3	COFFA	T	63.65	2.97
4	CÁT	M^3	38.51	1.797
5	XI MĂNG	T	21.82	1.02

b. Xác định lượng vật liệu dự trữ tại công trường :

Lượng vật liệu dự trữ tại công trường được xác định theo công thức:

$$P = q.T$$

Trong đó :

- q : lượng vật liệu sử dụng hằng ngày lớn nhất .
- T : số ngày dự trữ vật liệu.

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 \geq [T]$$

t_1 : thời gian giữa 2 lần nhập vật liệu.

t_2 : thời gian vận chuyển vật liệu từ kho đến công trường.

t_3 : thời gian bốc dỡ và nhận vật liệu tại công trường.

t_4 : thời gian thí nghiệm và phân loại vật liệu.

t_5 : thời gian dự trữ để phòng bất trắc.

Căn cứ vào khối lượng và thời gian thi công công trình, ta chọn thời gian dự trữ vật liệu là $[T]=5$ ngày.

Trị số T có thể lấy theo tính toán hoặc lấy theo quy phạm. Kết quả cho trong bảng sau cho trong bảng sau :

STT	VẬT LIỆU	q	T	P
1	GẠCH	6220	8	49760
2	THÉP	1.358	12	16.3
3	COFFA	2.97	12	35.64
4	CÁT	1.797	10	17.97
5	XIMĂNG	1.018	8	8.146

c. Diện tích kho bãi :

Từ số liệu tính toán lượng vật liệu dự trữ ta tính diện tích kho, bãi chứa vật liệu. Để phục vụ cho thi công không xảy ra thiếu vật liệu, hoặc cung cấp không đồng bộ làm ảnh hưởng đến tiến độ thi công. Ta cần phải tính toán kho bãi chứa vật liệu. Kho, bãi chứa vật liệu gồm có:

- + Kho lộ thiên (kho không có mái che)
- + Kho kín (kho có mái che và tường bao kín)
- + Kho hở (kho có mái che và không có tường bao quanh)

Diện tích kho bãi có ích: là diện tích kho bãi không kể đường đi lại :

$$F = \frac{P_{\max}}{d}$$

Trong đó :

- P_{\max} : là lượng vật liệu dự trữ tối đa(vào thời điểm nào đó) ở kho bãi công trường .
- d : lượng vật liệu định mức chứa trên $1m^2$ diện tích kho bãi có ích .

Diện tích kho bãi kể cả đường đi lại được tính :

$$S = \alpha F = \alpha \frac{P_{\max}}{d} \text{ m}^2.$$

- α : hệ số sử dụng mặt bằng :

$\alpha = 1.5 \div 1.7$: đối với các kho tổng hợp .

$\alpha = 1.4 \div 1.6$: đối với các kho kín .

$\alpha = 1.2 \div 1.3$: đối với các kho bãi lộ thiên, chứa thùng, hòm, cầu kiện.

$\alpha = 1.1 \div 1.2$: đối với các kho bãi lộ thiên chứa vật liệu thành đồng.

STT	VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	Pmax	d	α	S(m ²)	LOẠI KHO
1	GẠCH	VIÊN	49760	1000	1.2	59.7121	LỘ THIÊN
2	THÉP	T	16.296	4	1.2	4.8888	KHO HỖ
3	COFFA	T	35.644	3	1.2	14.2576	KHO HỖ
4	CÁT	M ³	17.971	3.5	1.2	6.1616	LỘ THIÊN
5	XI MĂNG	T	8.1461	1.3	1.5	9.39938	KHO KÍN

Bên cạnh việc tính bằng công thức, ta cũng kiểm tra bằng thực nghiệm, xếp thử các vật liệu , thiết kế đường đi lại, bố trí thử các thiết bị bốc xếp xem có thuận lợi , hợp lí không .

Sau khi tính được diện tích kho bãi, tùy điều kiện mặt bằng mà quy định chiều dài, chiều rộng của kho bãi sao cho thuận lợi từ tuyến bốc dỡ hàng vào kho và từ kho xuất hàng ra. Chiều rộng các bãi lộ thiên còn tùy thuộc vào bán kính hoạt động của cần trục và thiết bị bốc xếp mà quyết định.

2. DIỆN TÍCH KHU LÁN TRẠI :

Diện tích xây dựng nhà phụ thuộc vào :

- + Dân số công trường.
- + Khối lượng công tác xây dựng.
- + Thời gian thi công và điều kiện địa phương.

Ngoài ra dân số công trường còn phụ thuộc vào quy mô công trường, thời gian xây dựng và địa điểm xây dựng.

Để có thể tính toán ta chia số người lao động trên công trường thành 5 nhóm sau :

- + Nhóm A: số công nhân làm việc trực tiếp công tr- ờng.
- + Nhóm B: số công nhân làm việc ở x- ởng phụ trợ.

- + Nhóm C: số cán bộ kỹ thuật công tr-ờng.
- + Nhóm D: số nhân viên hành chính.
- + Nhóm E: Số nhân viên phục vụ công cộng.

• **Nhóm A** : số công nhân trực tiếp làm việc trên công trường .

Việc lấy công nhân nhóm A bằng N_{\max} , là số công nhân lớn nhất trên biểu đồ nhân lực là không hợp lí vì biểu đồ nhân lực không điều hoà, số nhân lực này chỉ xuất hiện trong một thời gian không dài so với toàn bộ thời gian xây dựng. Vì vậy ta lấy $A = A_{tb}$.

Trong đó A_{tb} là quân số làm việc trực tiếp trung bình ở hiện tr-ờng đ-ợc tính theo công thức:

$$A_{tb} = S/T$$

$$S = 48357 \text{ công (tổng số công lao động)}$$

$$T = 453 \text{ ngày (tổng thời gian thi công)}.$$

$$\Rightarrow A_{tb} = S/T = 48357/453 = 107 \text{ công.}$$

A_{tb} phản ánh đúng số công nhân lao động trực tiếp có mặt suốt trong thời gian xây dựng, có thể làm cơ sở để tính các nhóm khác.

• **Nhóm B** : số công nhân làm việc ở các xưởng phụ trợ .

$$B = k\%A .$$

Trong đó : $k=25\%$ đối với công trình xây dựng dân dụng ở trong thành phố.

$$B = 25\% \times 107 = 27 \text{ người.}$$

• **Nhóm C** : số cán bộ, nhân viên kỹ thuật .

$$C = (4\% \div 8\%)(A + B) = 6\% \times (107 + 27) = 8 \text{ người.}$$

• **Nhóm D** : số nhân viên hành chính .

$$D = (5\% \div 6\%)(A + B + C) = 5\% \times (107 + 27 + 8) = 7 \text{ người.}$$

• **Nhóm E** : số nhân viên phục vụ công cộng (nhà ăn , y xá, mậu dịch...)

$$E = S\%(A + B + C + D)$$

Trong đó: $S=(3\% - 5\%)$ đối với công tr-ờng nhỏ.

$$S=(3\% - 5\%) \text{ đối với công tr-ờng trung bình.}$$

$$S=(7\% - 10\%) \text{ đối với công tr-ờng lớn.}$$

$$E = 3\% \times (107 + 27 + 8 + 7) = 5 \text{ người.}$$

Theo thống kê ở công trường , tỉ lệ ốm đau hàng năm là 2% , số người nghỉ phép năm là 4% .

Số người làm việc ở công trường được tính là :

$$G = 1.06 \times (A + B + C + D + E) = 1.06 \times (107 + 27 + 8 + 7 + 5)$$

= 163 người.

Dân số công trường là : $N = G = 163$ người vì công tr- ờng xây dựng ở gần thành phố.

Biết được dân số công trường, dựa vào tiêu chuẩn về diện tích ở và diện tích sinh hoạt sẽ tính được diện tích từng loại nhà tạm cần xây dựng. Kết quả như bảng sau :

STT	LOẠI NHÀ	ĐƠN VỊ	TIÊU CHUẨN	DIỆN TÍCH
1	NHÀ LÀM VIỆC	M ²	4NGƯỜI/M ²	28
2	TRẠM Y TÊ	M ²	0.04M ² /1 NGƯỜI	10
3	NHÀ ĂN	M ²	1M ² /1 NGƯỜI	163
4	NHÀ VỆ SINH	M ²	2.5M ² /25 NGƯỜI/1 PHÒNG	17

Phòng bảo vệ chọn 6m².

3. NHU CẦU VỀ ĐIỆN VÀ CÔNG SUẤT TIÊU THỤ ĐIỆN :

Điện dùng trên công trường xây dựng được chia ra làm 3 loại :

- Điện phục vụ trực tiếp cho sản xuất (máy hàn) chiếm khoảng $20 \div 30\%$, tổng công suất tiêu thụ điện ở công trường .
- Điện chạy máy (điện động lực) chiếm khoảng $60 \div 70\%$: điện dùng cho cần trục tháp, máy trộn bê tông, máy bơm ...
- Điện dùng cho sinh hoạt và chiếu sáng ở hiện trường và khu nhà ở , chiếm từ $10 \div 20\%$.

-

a). Nhu cầu về điện chạy máy và sản xuất ở công trường :

STT	MÁY TIÊU THỤ	SỐ LƯỢNG	CÔNG SUẤT 1 MÁY KW	TỔNG CÔNG SUẤT KW
1	MÁY HÀN	2	20	40
2	CẦN TRỤC THÁP	1	26	26
3	MÁY TRỘN VỮA 400LÍT	2	4.5	9
4	MÁY THĂNG TẢI	2	2.2	4.4

5	MÁY ĐẦM	5	1.1	5.5
			TỔNG CỘNG	84.9

b). Nhu cầu về điện thấp sáng ở hiện trường và điện phục vụ cho khu nhà ở:

Trong nhà:

STT	NƠI TIÊU THỤ	CÔNG SUẤT CHO 1 ĐƠN VỊ W/M ²	DIỆN TÍCH THẤP SÁNG	TỔNG CÔNG SUẤT KW
1	TRỤ SỞ CHỈ HUY	15	80	1200
2	NHÀ TẮM, NHÀ WC	3	17.5	52.5
3	NHÀ ĂN	15	100	1500
4	KHO KÍN	3	8.58	25.74
5	XUỞNG SẢN XUẤT	18	72	1296
6	TRẠM TRỘN BÊTÔNG	5	45	225
			TỔNG CỘNG	4299.24

Ngoài trời:

SỐ THỤ TỰ	NƠI TIÊU THỤ	CÔNG SUẤT CHO 1 ĐƠN VỊ W/M ²	DIỆN TÍCH THẤP SÁNG	TỔNG CÔNG SUẤT KW
1	CÁC ĐƯỜNG CHÍNH(KM)	500	0.376	188
2	CÁC ĐƯỜNG PHỤ (KM)	2500	0.284	710
3	CÁC BÃI VẬT LIỆU(M ²)	0.5	577.7	288.85

TỔNG CỘNG	1186.85
-----------	---------

c). Tính công suất điện cần thiết cho công trường :

Công suất điện tiêu thụ trực tiếp cho sản xuất (các máy hàn) :

$$P_1^t = \sum \frac{K_1 \cdot P_1}{\cos \varphi} = \frac{0.75 \times 40}{0.68} = 44.11 \text{KW.}$$

Công suất điện phục vụ cho các máy chạy động cơ điện :

$$P_2^t = \sum \frac{K_1 \cdot P_1}{\cos \varphi} = \frac{0.7 \times 44.9}{0.65} = 48.4 \text{KW.}$$

Công suất điện phục vụ cho sinh hoạt và chiếu sáng ở khu vực hiện trường :

$$P_3^t = \sum (K_3 \cdot P_3) = 0.8 \times 4.3 + 1 \times 1.2 = 4.64 \text{KW.}$$

Tổng công suất điện cần thiết cho công trường :

$$P^t = 1.1 \times (44.1 + 48.4 + 4.64) = 106.9 \text{KW.}$$

d). Chọn máy biến áp phân phối điện :

Công suất phản kháng mà nguồn điện phải cung cấp xác định theo công thức :

$$Q_t = \frac{P^t}{\cos \varphi_{tb}}$$

Trong đó hệ số $\cos \varphi_{tb}$ được tính theo công thức :

$$\cos \varphi_{tb} = \frac{\sum P_i^t \times \cos \varphi}{\sum P_i^t} = \frac{44.11 \times 0.68 + 48.4 \times 0.65}{44.11 + 48.4} = 0.6643$$

$$\Rightarrow Q_t = \frac{P^t}{\cos \varphi_{tb}} = \frac{106.9}{0.6643} = 161 \text{KW.}$$

Công suất biểu kiến tính toán:

$$S_t = \sqrt{(P^t)^2 + (Q_t)^2} = \sqrt{106.9^2 + 161^2} = 193.3 \text{KVa.}$$

Chọn hai máy biến BT : 100/6 có công suất danh hiệu là 100KVa.

4. NHU CẦU VỀ NƯỚC TRÊN CÔNG TRƯỜNG :

Bất kỳ một công trường nào cũng cần có nước phục vụ cho các chu cầu sản xuất và các nhu cầu sinh hoạt của công nhân trên công trường. Để thỏa mãn

nhu cầu trên phải nghiên cứu và thiết kế hệ thống cấp nước cho công trường.

Nước dùng cho các nhu cầu trên công trường bao gồm :

- Nước phục vụ cho sản xuất .
- Nước phục vụ sinh hoạt ở hiện trường .
- Nước phục vụ sinh hoạt ở khu nhà ở .
- Nước cứu hỏa .

a). Nước phục vụ cho sản xuất (Q_1) :

Bao gồm nước phục vụ cho các quá trình thi công ở hiện trường như : rửa đá sỏi, trộn vữa bê tông hoặc vữa xây, trát, bảo dưỡng bê tông, tưới ẩm gạch... và nước cung cấp cho các xưởng sản xuất và phụ trợ như: trạm động lực, bãi đúc cấu kiện bê tông, các xưởng gia công ...

Lưu lượng nước phục vụ sản xuất tính theo công thức :

$$Q_1 = 1.2 \times \frac{\sum_{i=1}^m A_i \cdot k_g}{3600n} \quad (\text{lít/s})$$

Trong đó :

- m : là số lượng các điểm dùng nước .
- A_i : lượng nước tiêu chuẩn cho một điểm dùng nước (lít/ngày) .
- k_g : hệ số sử dụng nước không điều hòa trong giờ ($k_g = 2 \div 2.5$). Lấy $k_g = 2.5$
- $n = 8$: số giờ làm việc trong một ngày hay ca.

Ta có bảng tiêu chuẩn dùng nước cho sản xuất như sau :

STT	ĐIỂM DÙNG NƯỚC	ĐƠN VỊ	TIÊU CHUẨN BÌNH QUÂN A_i (LÍT/NGÀY)
1	TRẠM TRỘN VỮA	M ³	$400 \times 1.56 = 624$
2	BÃI RỬA CÁT, ĐÁ	M ³	$1000 \times 1.64 = 1640$
3	TƯỚI ẨM GẠCH	1000 VIÊN	$200 \times (5670/1000) = 1134$
4	TƯỚI BẢO DƯỠNG BT	M ³	1000
5	LÀM MÁT ĐỘNG CƠ NỔ	MÃ LỰC_GIỜ	$30 \times 8 = 240$
ΣA_i			4628

Vậy ta có : $Q_1 = 1.2 \times \frac{4628}{3600 \times 8} = 0.48 \text{ lít/s.}$

b). Nước phục sinh hoạt ở hiện trường (Q_2) :

Gồm nước phục vụ cho tắm rửa và ăn uống ở hiện trường:

$$Q_2 = \frac{N.B}{3600 \times n} \cdot K_g \quad (l/s)$$

Trong đó :

- $N = 243$ người: số công nhân lớn nhất làm việc trong 1 ca.
- $B = 20l$: lượng nước tiêu chuẩn cho 1 công nhân sinh hoạt ở hiện trường trong 1 ca ($B = 15 \div 20 l/ngày$).
- $K_g = 2$ hệ số sử dụng nước không điều hòa trong giờ ($k_g = 1.8 \div 2$).

$$\Rightarrow Q_2 = \frac{243 \times 20}{3600 \times 8} \times 2 = 0.34 \quad (l/s)$$

c). Nước cứu hoả (Q_4) :

Tùy thuộc vào quy mô công trình xây dựng, khối tích của nhà và độ khó cháy (bậc chịu lửa) mà ta tra bảng tiêu chuẩn nước chữa cháy ta có :

$$Q_4 = 10 \quad (l/s)$$

d). Tổng lưu lượng nước cần thiết (Q):

$$\text{Ta có : } Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0.48 + 0.34 = 0.82 \quad (l/s) < Q_4 = 10 \quad (l/s)$$

\Rightarrow Tổng lưu lượng nước ở công trường theo tính toán là :

$$\begin{aligned} Q &= 70\%(Q_1 + Q_2) + Q_4 = 70\%(0.48 + 0.34) + 10 \\ &= 10.6 \quad (l/s) \end{aligned}$$

e). Xác định đường kính ống nước :

Nguồn nước cung cấp cho công trình được lấy từ mạng cấp nước vĩnh cửu của thành phố. Dự kiến đường ống vĩnh cửu và tạm thời đều dùng ống thép có cùng đường kính. Áp suất trong mạng là 2.5 atm . Ta có công thức tính đường kính ống như sau :

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \cdot v \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \times 10.6}{3.14 \times 1.2 \times 1000}} = 0.11 \text{ m.}$$

Với : D : đường kính ống(m).

Q : lưu lượng thiết kế (l/s).

$v = 1.2 \text{ (m/s)}$: lưu tốc kinh tế trong ống.

❖ Chọn đường kính ống là $D = 150 \text{ mm}$.

❖ Chọn đường kính ống nước sản xuất:

$$Q_1 = 0.17 \quad (l/s)$$

$$V = 0,6 \text{ (m/s)} \quad \text{Vì } \Phi < 100$$

$$D = \sqrt{\frac{4.Q}{\pi.V.1000}} = \sqrt{\frac{4.0,17}{3,14.0,6.1000}} = 0,02(m).$$

Chọn đ- ống kính ống $\Phi 40$

- ❖ Chọn đ- ống kính ống n- ốc sinh hoạt ở hiện tr- ống:

$$Q_1 = 0,24 \text{ (l/s)}$$

$$V = 0,6 \text{ (m/s)} \quad \text{Vì } \Phi < 100$$

$$D = \sqrt{\frac{4.Q}{\pi.V.1000}} = \sqrt{\frac{4.0,24}{3,14.0,6.1000}} = 0,023(m).$$

Chọn đ- ống kính ống $\Phi 30$.

- ❖ Chọn đ- ống kính ống n- ốc sinh hoạt ở khu nhà ở:

$$Q_1 = 1 \text{ (l/s)}$$

$$V = 0,6 \text{ (m/s)} \quad \text{Vì } \Phi < 100$$

$$D = \sqrt{\frac{4.Q}{\pi.V.1000}} = \sqrt{\frac{4.0,22}{3,14.0,6.1000}} = 0,022(m).$$

Chọn đ- ống kính ống $\Phi 30$.

- ❖ Chọn đ- ống kính ống n- ốc cứu hoả:

$$Q_1 = 10 \text{ (l/s)}$$

$$V = 1,2 \text{ (m/s)} \quad \text{Vì } \Phi > 100$$

Chọn đ- ống kính ống $\Phi 110$.

CHƯƠNG V:**AN TOÀN LAO ĐỘNG****I. An toàn cho công nhân thi công.*****1. Đối với cán bộ kỹ thuật và công nhân.***

1./ 100% cán bộ, công nhân viên chức làm việc trong khu vực thi công đều đ- ợc đào tạo cơ bản về an toàn lao động và kiểm tra về trình độ, ý thức giữ gìn an toàn lao động cho mình và cho xung quanh.

2./ 100% máy móc, ph- ơng tiện, thiết bị thi công đ- a vào sử dụng đều phải kiểm tra đảm bảo an toàn thiết bị (có chứng chỉ đăng kiểm).

3./ 100% cán bộ công nhân viên đ- ợc kiểm tra sức khoẻ tay nghề, để phân công nhiệm vụ phù hợp với từng loại công việc. Những ng- ời ch- a qua đào tạo sẽ không đ- ợc vận hành các máy móc thiết bị yêu cầu trình độ chuyên môn.

4./ Tr- ớc khi thi công các bộ phận công việc, phải cho công nhân học tập về thao tác an toàn đối với công việc đó (Học viên phải ký nhận và không đ- ợc ký thay)

5./ Tổ chức an toàn cho từng công tác, bộ phận và phổ biến an toàn cho các công tác đó theo qui định về an toàn lao động của Nhà n- ớc:

- * An toàn trong di chuyển, đi lại, vận chuyển ngang.

- * An toàn vận chuyển lên cao.

- * An toàn thi công trên cao, thi công lắp ghép, và thi công nhiều tầng nhiều lớp với các công tác cụ thể.

- * An toàn điện máy.

6./ Giới hạn phạm vi hoạt động và các khu vực làm việc của công nhân, của tổ sản xuất, phải có biển báo. Cấm những ng- ời không có nhiệm vụ vào khu vực đang đ- ợc giới hạn để đảm bảo an toàn (trạm biến thế, cầu dao điện...)

7./ Kho bãi, nhà x- ưởng phải bố trí hợp lý, chú ý đến kỹ thuật an toàn, phòng cháy.

8./ Sau khi tháo dỡ các kết cấu phụ bằng gỗ nh- ván khuôn, đà giáo thì các cột chống, ván gỗ, xà gỗ phải đ- ợc sạch đing xếp thành đống gọn theo từng chủng loại, không vớt bừa bãi.

9./ Đối với dàn giáo khi lắp dựng xong, cán bộ kỹ thuật phải tiến hành kiểm tra tr-ớc khi cho sử dụng. Những ng-ời bị bệnh tim, huyết áp cao không đ-ợc bố trí làm việc ở trên cao.

10./ Công nhân làm việc trên dàn giáo phải đeo dây an toàn, đội mũ cứng, không đ-ợc dùng loại dép không có quai hậu, đế trơn. Không đ-ợc chạy nhảy c-ời đùa. Không ngồi trên thành lan can, không leo ra bên ngoài lan can.

11./ Khi có m-a to gió lớn hơn cấp 6, s-ông mù dày đặc thì không làm việc trên dàn giáo . Phải kiểm tra dàn giáo tr-ớc khi sử dụng lại.

12./ Tháo dỡ dàn giáo phải có chỉ dẫn của cán bộ kỹ thuật, tr-ớc khi dỡ sàn phải dọn sạch vật liệu, dụng cụ trên mặt sàn. Các tấm sàn, khung giáo khi dỡ không đ-ợc phép lao từ trên cao xuống.

2.Đối với công tác đào đất

1./Hố đào ở nơi người qua lại nhiều hoặc ở nơi công cộng như phố xá, quảng trường, sân chơi ... phải có hàng rào ngăn, phải có bảng báo hiệu, ban đêm phải thắp đèn đỏ.

2./Trước mỗi kíp đào phải kiểm tra xem có nơi nào đào hàm ếch, hoặc có vành đất cheo leo, hoặc có những vết nứt ở mái dốc hố đào; phải kiểm tra lại mái đất và các hệ thống chống tường đất khỏi sụt lở ..., sau đó mới cho công nhân vào làm việc.

3./Khi trời nắng không để công nhân ngồi nghỉ ngơi hoặc tránh nắng ở chân mái dốc hoặc ở gần tường đất.

4./Khi đào những rãnh sâu, ngoài việc chống tường đất khỏi sụt lở, cần lưu ý không cho công nhân chất những thùng đất, sọt đất đầy quá miệng thùng, phòng khi kéo thùng lên, những hòn đất đá có thể rơi xuống đầu công nhân làm việc dưới hố đào. Nên dành một chỗ riêng để kéo các thùng đất lên xuống, khỏi va chạm vào người. Phải thường xuyên kiểm tra các dây thùng , dây cáp treo buộc thùng . Khi nghỉ , phải đậy nắp miệng hố đào , hoặc làm hàng rào vây quanh hố đang đào .

5./Đào những giếng hoặc những hố sâu có khi gặp khí độc (CO) làm công nhân bị ngạt hoặc khó thở, khi này cần phải cho ngừng công việc ngay và đưa gấp công nhân đến nơi thoáng khí. Sau khi đã có biện pháp ngăn chặn sự phát sinh của khí độc đó, và công nhân vào làm việc lại ở chỗ cũ thì phải cử người theo dõi thường xuyên, và bên cạnh đó phải để dự phòng chất chống khí độc.

6./Các đồng vật liệu chất chứa trên bờ hố đào phải cách mép hố ít nhất là 0.5m.

7./Phải đánh bậc thang cho người lên xuống hố đào, hoặc đặt thang gỗ có tay vịn . Nếu hố hẹp thì dùng thang treo.

8./Khi đào đất bằng cơ giới tại thành phố hay gần các xí nghiệp, trước khi khởi công phải tiến hành điều tra các mạng lưới đường ống ngầm, đường cáp ngầm ... Nếu để máy đào làm phải mạng lưới đường dây điện cao thế đặt ngầm, hoặc đường ống dẫn khí độc của nhà máy ... thì không những gây ra hư hỏng các công trình ngầm đó, mà còn xảy ra tai nạn chết người nữa .

9./Bên cạnh máy đào đang làm việc không được phép làm những công việc gì khác gần những khoang đào, không cho người qua lại trong phạm vi quay cần của máy đào và vùng giữa máy đào và xe tải .

10./Khi có công nhân đến gần máy đào để chuẩn bị dọn đường cho máy di chuyển, thì phải quay cần máy đào sang phía bên, rồi hạ xuống đất. Không được phép cho máy đào di chuyển trong khi gầu còn chứa đất.

11./Công nhân làm công tác sửa sang mái dốc hố đào sâu trên 3m, hoặc khi mái dốc ẩm ướt thì phải dùng dây lưng bảo hiểm, buộc vào một cọc vững chắc.

3. Đối với công việc xây trát.

1./ Trước khi xây t-ờng phải xem xét tình trạng của móng hoặc phần t-ờng đã xây tr-ớc cũng nh- tình trạng của đà giáo và giá đỡ, đồng thời kiểm tra lại việc sắp xếp, bố trí vật liệu và vị trí công nhân đứng làm việc trên sàn công tác theo sự h-ớng dẫn của cán bộ kỹ thuật hoặc đội tr-ởng.

2./ Khi xây tới độ cao cách mặt sàn 1,5m phải bắc đà giáo hoặc giá đỡ theo quy định.

Cấm không đ-ợc:

- + Đứng trên mặt t-ờng để xây.
- + Đứng trên mái để xây.
- + Dựa thang vào t-ờng mới xây để lên xuống.

3./ Trát bên trong và bên ngoài nhà cũng nh- các bộ phận chi tiết kết cấu khác của công trình, phải dùng đà giáo hoặc giá đỡ theo quy định.

4./ Khi đ- a vữa lên mặt sàn công tác cao không quá 5m phải dùng các thiết bị cơ giới nhỏ hoặc công cụ cải tiến. Khi đ- a vữa lên sàn công tác ở độ cao lớn hơn hoặc bằng 5m phải dùng máy nâng hoặc ph-ơng tiện vận chuyển khác.

5./ Không vẩy tay đ-a các thùng, xô đựng vữa lên mặt sàn công tác cao quá 2m.

6./ Trát các gờ cửa sổ ở trên cao phải dùng các kiểu loại đà giáo hoặc giá đỡ theo quy định.

7./ Cấm đứng trên các bệ cửa sổ để làm các việc nêu trên.

8./ Thùng, xô đựng cũng nh- các dụng cụ đồ nghề khác phải để ở vị trí chắc chắn để tránh rơi, tr- ợt, đổ.

9./ Khi ngừng làm việc phải thu dọn vật liệu đồ nghề vào một chỗ.

10./Sau mỗi ca phải rửa sạch độ bám dính và các dụng cụ đồ nghề.

4. Công tác an toàn trong thi công bê tông.

- Toàn bộ công nhân phải đ- ọc học an toàn lao động, đ- ọc trang bị bảo hộ lao động đầy đủ tr- ớc khi thực hiện công tác này. Lối qua lại phía d- ối khu vực đang đổ bê tông phải có rào ngăn biển cấm.Khi thi công bê tông ở các bộ phận kết cấu có độ nghiêng từ 30^0 trở lên phải có dây buộc chắc chắn cho các thiết bị , công nhân phải có dây an toàn. Khi thi công ở độ sâu lớn hơn 1.5m phải cố định chắc chắn vôi bơm bê tông vào các bộ phận cốt pha hoặc sàn thao tác. Dùng đầm rung để đầm vữa bê tông cần phải nối đất vỏ đầm rung , dùng dây bọc cách điện nối từ bảng phân phối điện đến động cơ điện của đầm, làm sạch đầm và quấn gọn dây khi ngừng việc. Công nhân vận hành phải đ- ọc trang bị ủng cách điện và các ph- ơng tiện bảo vệ cá nhân khác.

- Khi bảo d- ỡng bê tông phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ, không đ- ọc đứng lên các cột chống hoặc cạnh cốp pha.

5.Công tác an toàn trong thi công cốt thép.

- Việc gia công cốt thép đ- ọc tiến hành ở khu vực riêng, xung quanh có rào chắn và biển báo.

- Bàn gia công cốt thép phải đ- ọc cố định chắc chắn , nếu có công nhân làm việc ở 2 phía của bàn thì phải có l- ới thép bảo vệ cao ít nhất 1m, cốt thép làm xong đặt đúng nơi quy định. Khi nắn thẳng thép tròn cuộn bằng máy phải che chắn bảo hiểm ở trục cuốn tr- ớc khi mở máy . Nắn cốt thép bằng tời điện phải có biện pháp đề phòng sợi thép tuột hoặc đứt văng vào ng- ời . Đầu cáp của tời kéo nối với sợi thép cần nắn thẳng bằng thiết bị chuyên dùng, không nối bằng cách buộc dây cáp vào sợi thép . Chỉ đ- ọc tháo lắp đầu dây cáp và cốt thép khi tời kéo

ngừng hoạt động. Cấm dùng các máy truyền động để cắt các đoạn thép ngắn hơn 80cm nếu không có các thiết bị an toàn.

- Khi lắp dựng cốt thép cho các khung độc lập, dầm xà cột t-ờng và các kết cấu t-ờng tự khác phải sử dụng sàn thao tác lớn hơn 1m. Khi cắt bỏ các phần sắt thừa ở trên cao công nhân phải đeo dây an toàn và bên dưới phải có biển báo. Lối qua lại trên các khung cốt thép phải lót ván có chiều rộng không nhỏ hơn 40cm. Buộc thép phải dùng các dụng cụ chuyên dùng cấm không được buộc bằng tay. Khi lắp đặt cốt thép ở gần đường dây điện phải cắt điện, trường hợp không thể cắt điện thì phải có biện pháp ngăn ngừa cốt thép va chạm vào dây điện.

6. Công tác an toàn trong thi công hệ giàn giáo, cốp pha.

- Trong quá trình thi công khi dùng đến các loại giàn giáo, giá đỡ thì phải làm theo thiết kế có thuyết minh tính toán đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Nghiêm cấm không được sử dụng giàn giáo giá đỡ khi: không đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện an toàn lao động như: không đầy đủ các móc neo, dây chằng hoặc chúng được neo vào các bộ phận có kết cấu kém ổn định.... Không sử dụng giàn giáo khi có biến dạng nứt hoặc mòn rỉ, không sử dụng hệ cột chống giá đỡ khi đặt trên nền kém ổn định (nền yếu, thoát nước kém, lún quá giới hạn, đệm lót bằng những vật liệu không chắc chắn...) có khả năng bị trượt, lỏng hoặc đặt trên các bộ phận kết cấu nhà, công trình chưa tính toán khả năng chịu lực.

- Khi lắp dựng hệ thống giàn giáo cần phải thực hiện như sau: Dựng đến đâu phải neo chắc vào công trình ngay đến đó, các vị trí móc neo phải được đặt theo thiết kế. Khi vị trí móc neo trùng với lỗ t-ờng phải làm hệ giằng phía trong để neo, các đai thép phải liên kết chắc chắn để phòng thanh đà trượt trên cột đứng.

- Tháo dỡ giàn giáo phải tiến hành theo trình tự hợp lý và theo chỉ dẫn trong thiết kế, khu vực tháo dỡ phải có rào ngăn, biển cấm người và phương tiện qua lại, cấm tháo dỡ bằng cách giật đổ.

- Cốp pha sử dụng cho công trình là những tấm định hình chế tạo sẵn, khi ghép thành khối hoặc những tấm lớn phải đảm bảo vững chắc khi lắp. Khi lắp phải tránh va chạm vào các kết cấu đã được lắp trước.

- Lắp dựng cốp pha có chiều cao không quá 6m phải có sàn thao tác , khi lắp dựng cốp pha có chiều cao lớn hơn 8m phải giao cho công nhân có kinh nghiệm làm.

- Cắm đặt, xếp các tấm cốp pha, các bộ phận của cốp pha lên chiếu nghỉ cầu thang, ban công, mặt dốc, các lối đi sát cạnh lỗ hổng hoặc các mép ngoài của công trình.

- Trên sàn công tác phải ghi tải trọng lớn nhất cho phép và chỉ được xếp vật liệu lên sàn công tác ở những vị trí quy định, phải thu dọn vật liệu thừa, vật liệu thải trên sàn công tác và tập kết đến nơi qui định.

- Các thiết bị nâng phải có hệ thống tín hiệu bằng âm thanh và chỉ được tr-ợt khi cán bộ thi công ra hiệu tr-ợt. Trong thời gian tr-ợt những ng-ời không có nhiệm vụ không được trèo lên sàn thao tác của thiết bị nâng.

- Chỉ được tháo dỡ ván khuôn sau khi bê tông đã đạt đến cường độ quy định theo sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật. Khi tháo dỡ ván khuôn phải theo trình tự hợp lý, phải có biện pháp đề phòng cốp pha rơi, nơi tháo cốp pha phải có rào ngăn , biển cấm. Khi tháo dỡ phải thường xuyên quan sát tình trạng của các bộ phận kết cấu , nếu có hiện tượng biến dạng phải ngừng tháo và báo cho cán bộ thi công biết. Sau khi tháo dỡ ván khuôn phải che chắn các lỗ hổng của công trình, không được để cốp pha đã tháo lên sàn công tác hoặc ném cốp pha từ trên cao xuống. Cốp pha sau khi tháo xong phải nhổ hết đinh và xếp vào nơi quy định của công trình.

- Vệ sinh mặt bằng các tầng sàn, tập kết phế thải và vận chuyển xuống thông qua ống vải bạt để tránh gây bụi bẩn và gây ồn.

7. Biện pháp an toàn trong công tác hoàn thiện.

- Khi sử dụng giàn giáo , sàn công tác phục vụ công việc hoàn thiện ở trên cao phải theo sự hướng dẫn của cán bộ thi công hoặc đội trưởng. Không được phép dùng thang làm công tác hoàn thiện ở trên cao , trừ những việc trong phòng kín với độ cao không quá 3.5m.

- Cán bộ kỹ thuật thi công phải đảm bảo ngắt điện hoàn thiện trước khi trát , sơn bả.... Điện chiếu sáng phục vụ cho công việc hoàn thiện phải sử dụng điện áp không quá 36V.

- Khi đi-a vừa lên mặt sàn công tác cao không quá 5m phải dùng các thiết bị cơ giới nhỏ hoặc công cụ cải tiến. Đối với những sàn công tác cao hơn 5m phải dùng máy nâng hạ hoặc ph-ơng tiện vận chuyển khác. Tất cả các dụng cụ nh- thùng, xô đựng vữa... phải để ở vị trí chắc chắn để tránh rơi.

8. Biện pháp an toàn điện trong thi công.

- Công nhân điện phải đi-ợc học, kiểm tra và cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu kỹ thuật an toàn điện. Công nhân điện làm việc ở khu vực nào trên công tr-ờng phải nắm vững sơ đồ cung cấp điện của khu vực đó .

- Sử dụng điện trên công tr-ờng phải có sơ đồ mạng điện, có cầu dao chung, cầu dao phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công tr-ờng khi cần thiết .

- Các dây dẫn phục vụ thi công ở từng khu vực công tr-ờng phải là dây bọc cách điện , các dây đó phải đi-ợc mắc trên cột hoặc giá đỡ chắc chắn và ở độ cao ít nhất 2.5m đối với mặt bằng thi công và 5m đối với nơi có xe cộ đi qua . Các dây d-ới 2.5m kể từ mặt nền hoặc sàn thao tác phải dùng dây cáp bọc cao su cách điện .

- Tất cả các thiết bị điện đều phải đi-ợc bảo vệ ngắn mạch và quá tải , các thiết bị bảo vệ (cầu chì , rơ le, atomát...) đều phải chọn phù hợp với cấp điện áp và dòng điện của thiết bị hoặc nhóm thiết bị đi-ợc bảo vệ.

- Khi sử dụng các thiết bị cầm tay chạy điện , công nhân không đi-ợc thao tác trên bậc thang mà phải đứng trên giá đỡ đảm bảo an toàn. Đối với những dụng cụ nặng phải làm giá treo hoặc các ph-ơng tiện đảm bảo an toàn , công nhân phải đi găng tay cách điện , ủng và giày.

- Chỉ có công nhân điện, ng-ời đi-ợc trực tiếp phân công mới đi-ợc sửa chữa, đấu hoặc ngắt các thiết bị điện ra khỏi l-ới điện , chỉ đi-ợc tháo mở bộ phận bao che, tháo nối các dây dẫn vào thiết bị điện, sửa chữa tháo các dây dẫn và làm các việc có liên quan đến đi-ờng dây tải điện trên khi không có điện áp.

- Cấm sử dụng các đèn chiếu sáng cố định làm đèn cầm tay, các đèn chiếu sáng chỗ làm việc phải đặt độ cao và góc nghiêng phù hợp không làm chói mắt do tia sáng.

- Cấm sử dụng nguồn điện trên công trường làm hàng rào bảo vệ.

II. An toàn cho máy móc.

1./ Trước khi tiến hành thi công phải kiểm tra lại toàn bộ hệ thống an toàn của xe, máy, thiết bị, dàn giáo và trang bị phòng hộ lao động, đảm bảo an toàn mới tổ chức thi công. Khi thi công về ban đêm phải đảm bảo đủ ánh sáng.

2./ Đối với công nhân xây dựng không chuyên về điện phải được phổ biến để có một số hiểu biết an toàn về điện.

3./ Nơi có biển báo nguy hiểm nếu có việc cần phải tuân theo sự hướng dẫn của người có trách nhiệm.

4./ Thợ vận hành máy thi công dùng điện tại công trường phải được đào tạo và có kiểm tra. Không mắc các bệnh tim, phổi, thần kinh, tai, mắt.

5./ Trong quá trình thi công người sử dụng các loại máy móc cần được phổ biến đầy đủ các quy định về an toàn theo luật hiện hành.

*** Đối với máy trộn:**

Chỉ những người được giao nhiệm vụ mới được vận hành máy trộn. Khi vận hành phải chú ý những điều sau đây:

- + Kiểm tra sự đứng vững và ổn định của máy trộn.
- + Kiểm tra hệ thống điện từ lưới vào cầu dao, mô tơ tiếp đất.
- + Kiểm tra sự ăn khớp của các bánh răng, giải xích, bôi trơn các ổ lăn kiểm tra an toàn của phanh, tời, cáp...
- + Vận hành thử không tải.
- + Khi máy ngừng làm việc hoặc chờ sửa chữa phải làm vệ sinh nội trộn sạch sẽ.
- + Trước khi nghỉ phải cắt điện khỏi máy và hạ thùng cấp liệu xuống vị trí an toàn.

*** Đối với máy đầm:**

Chỉ những người được giao nhiệm vụ mới vận hành máy đầm bê tông. Khi vận hành phải chú ý những điều sau đây.

- + Kiểm tra đường dây điện đấu từ lưới đến máy đầm.
- + Đóng cầu dao xong mới được mở máy, thấy máy rung làm việc mới đưa chày vào bê tông.
- + Không để chày rung ngập sâu quá trong bê tông 3/4 chiều dài của chày.

- + Khi động cơ ngừng làm việc phải rút ngay đầu chày ra khỏi bê tông.
- + Không để vật nặng đè lên vôi đầm, bán kính cong của vôi đầm không nhỏ hơn 40 cm và không được uốn cong nhiều đoạn.
- + Công nhân vận hành chỉ được tháo lắp phần chày rung bằng dụng cụ chuyên dùng (tuyệt đối không được tháo mô tơ). Không được để nước lọt vào trong chày và ruột đầm.
- + Khi chày bị kẹt hoặc mô tơ không quay phải cắt đầm khỏi động cơ ngay và báo cáo thợ kiểm tra sửa chữa.

III. An toàn ngoài công trường.

- Toàn bộ khu xây dựng được bố trí hệ thống kho tàng vật tư, thiết bị ngăn cách bằng hàng rào tạm có hai cổng được bố trí hệ thống điện chiếu sáng ban đêm và bảo vệ gác 24/24. CBCNV ra vào phải có thẻ để đảm bảo đúng nơi đúng việc.
- Ngoài ra chúng tôi còn kết hợp chặt chẽ với các cơ quan địa phương trên địa bàn (Cảnh sát, Công an phường) để duy trì trật tự cho công trường và giải quyết mọi vướng mắc xảy ra khi cần thiết.
- Công nhân, cán bộ trong công trường phải được mặc đồng phục có biểu hiện của công ty, có thẻ dán ảnh và ghi tên cụ thể.

IV. An toàn cháy, nổ.

Với phương châm phòng hơn chống chúng tôi chú ý biện pháp giáo dục phòng ngừa bằng mọi cách tuyên truyền phổ biến, kiểm tra đơn đốc thường xuyên và có các hình thức xử lý kỷ luật thích đáng cụ thể như :

- + Cấm không sử dụng hoặc gây phát lửa bừa bãi trên công trường.
- + Hàng ngày sau khi hết giờ làm việc phải kiểm tra cắt điện các khu vực không cần thiết.
- + Không sử dụng điện tùy tiện câu móc bừa bãi, đun nấu trên công trường, dùng điện không có phích và ổ cắm.
- + Không để chất dễ cháy gần các khu vực có dây điện bảng điện.
- + Xếp vật tư gọn gàng khoa học từng loại.
- + Không để các thùng ngai vật trên các đường đi chính đã được thiết kế yêu cầu cho phòng hỏa.
- + Xe máy ra vào cổng và để lại trên công trường phải xếp gọn tắt khóa điện và quay đầu ra ngoài.

+ Các ph- ơng tiện phòng cháy chữa cháy phải để ở nơi dễ thấy, có đủ bình bột và máy bơm, bể n- ớc cứu hoả dự phòng.

+ Lập hệ thống biển cấm, biển báo, có ph- ơng án và thực tập kiểm tra ứng cứu khi có sự cố.

+ Quản lý chặt chẽ vật liệu dễ cháy nổ. Không cho bất kỳ ai tự ý mang vật liệu dễ cháy nổ vào khu vực thi công.

+ Th- ờng xuyên kiểm tra đ- ờng điện, cầu dao điện, các thiết bị dùng điện và phổ biến cho công nhân có ý thức trong công việc dùng điện, dùng lửa đề phòng cháy. Có bể n- ớc, bình bột và máy bơm n- ớc đề phòng dập lửa khi có hỏa hoạn xảy ra.

+ Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định, biện pháp thi công hàn hơi và cắt hơi v.v...

+ Đ- ờng ra vào và mặt bằng trong khu vực phải thông thoáng, không có vật cản trở đảm bảo xe cứu hỏa của khu vực vào thuận lợi khi có hỏa hoạn xảy ra.

+ Khi thi công cải tạo bể chứa kiểm tra xem có độc tố, khí dễ nổ hoặc dễ cháy hoặc thiếu ôxy không và việc thông gió tr- ớc khi cũng nh- trong thời gian làm việc..

+ Khi tiến hành hàn cốt thép hoặc hàn bulông vào l- ới thép phải sử dụng mọi biện pháp để đảm bảo an toàn lao động, tuyệt đối tuân theo các quy định về an toàn lao động không để xảy ra cháy nổ. Phải sử dụng hệ thống thông gió đầy đủ và thích hợp, cần có ng- ời giám sát, hỗ trợ bên ngoài bể để canh chừng sự an toàn cho những công nhân làm việc trong đó.

+ Trong tr- ờng hợp không đảm bảo điều kiện thông thoáng gió khi hàn cắt cốt thép trong bể Nhà thầu sẽ xin phép Chủ đầu t- cho tháo dỡ tấm bê tông thành bể để đảm bảo an toàn khi thi công.

V. An toàn cho đối t[ượng] thứ 3.

- Các cổng ra vào công tr- ờng phải đặt biển báo, bố trí các đèn bảo vệ tại cổng và các góc khu vực thi công.

- Nghiêm cấm đùa ném các vật nặng từ trên tầng thi công xuống. Khi bảo d- ỡng bê tông l- u ý luồng n- ớc bơm tránh ảnh h- ưởng đến ng- ời khác.

VI. Biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường.

1. Vệ sinh mặt bằng tổng thể.

- Bố trí nơi rửa xe máy thiết bị thi công khi ra khỏi công trường, phun nước chống bụi cho đường xá quanh khu vực.
- Bố trí xe vận chuyển phế thải từ nơi tập kết để về nơi quy định trong những giờ thấp điểm của giao thông đô thị.
- Bố trí nhóm chuyên làm công tác vệ sinh công nghiệp và vệ sinh sinh hoạt trong và vùng lân cận khu vực thi công.

2. Vệ sinh chất thải.

- Nước thải, nước mặt được giải quyết gom tới rãnh tạm và nối vào mạng thải của khu vực, không để chảy tràn lan.
- Phế thải tại công trường được đổ vào thùng chứa đặt tại công trường, hàng tuần có xe chở đến bãi đổ cho phép.
- Bố trí một khu vệ sinh riêng cho công nhân ở trong khu vực thi công, có bể tự hoại và bố trí tổ lao động vệ sinh thường xuyên để tránh gây ô nhiễm cho xung quanh.
- Không đốt phế thải trong công trường.

3. Vệ sinh chống ồn, chống bụi.

Do công trình nằm gần đường giao thông chính độc lập với các khu dân cư, nên chúng tôi vẫn chú ý đến vấn đề về môi trường và các giải pháp chống ồn chống bụi. Thời gian tập kết vật tư và các phương tiện ra vào sẽ được bố trí hợp lý.

- Các thiết bị thi công đưa đến công trường được kiểm tra, chạy thử và là những thiết bị mới hạn chế tiếng ồn.
- Các xe chở vật liệu sẽ được phủ bạt che lúc có hàng. Khi ra khỏi công trường, tất cả các xe phải được vệ sinh.
- Các phế thải được tập kết và đổ đúng nơi quy định. Xe chở đất đá hoặc vật liệu xây dựng phải có bạt che phủ chống bụi, chống rơi vãi dọc đường. Hạn chế độ ồn tới mức tối đa.

4. Vệ sinh ngoài công trường.

** Bảo vệ công trình kỹ thuật hạ tầng:*

- Trong quá trình thi công không đ- ợc gây ảnh h- ưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có.

- Những công trình có hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng đi qua sẽ có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình th- ờng. Chỉ đ- ợc phép thay đổi, di chuyển hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sai khi đã có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sau khi có có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn bộ hệ thống và thoả thuận về biện pháp tạm thời để duy trì các điều kiện bình th- ờng cho sinh hoạt và sản xuất của dân c- trong vùng.

** Bảo vệ cây xanh:*

- Nhà thầu sẽ có trách nhiệm bảo vệ tất cả các cây xanh đã có trong và xung quanh mặt bằng. Việc chặt hạ cây xanh phải đ- ợc phép của cơ quan quản lý cây xanh.

** Kết thúc công trình:*

- Tr- ớc khi kết thúc công trình Nhà thầu sẽ thu dọn mặt bằng công tr- ờng gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa những chỗ h- hỏng của đ- ờng xá, vỉa hè, công rãnh, hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, nhà công trình xung quanh... do quá trình thi công gây ra theo đúng thoả thuận ban đầu hoặc theo quy định của Nhà n- ớc.

VII. Biện pháp đảm bảo an ninh.

1. Biện pháp an ninh ngoài công tr- ờng.

- Nhân viên bảo vệ th- ờng trực 24/24 giờ trong ngày.
- Công nhân, cán bộ trong công tr- ờng phải mặc đồng phục có biển hiệu của công ty, có thể dán ảnh và ghi tên cụ thể.
- Hợp đồng hợp tác với các đơn vị thi công liên kê.
- Tất cả các cán bộ, công nhân tham gia thi công tại công tr- ờng đều phải tuân thủ nghiêm túc nội quy công tr- ờng. Chỉ huy tr- ởng công tr- ờng phải cam kết với chính quyền địa ph- ơng và chịu trách nhiệm về toàn bộ mọi hành vi của công nhân do mình phụ trách, đảm bảo an ninh, trật tự an toàn xã hội tại địa ph- ơng.

2. Quản lý nhân lực, vật t- ư, thiết bị.

- Mỗi hạng mục công trình chúng tôi sẽ bố trí 1 cán bộ quản lý và 2 cán bộ kỹ thuật trở lên trực tiếp thi công công trình. Hàng ngày các cán bộ gửi báo cáo về ban chỉ huy công tr- ờng và phòng kỹ thuật công ty.

- Họp giao ban mỗi tuần 2 lần vào sáng thứ 2 và thứ 5 hàng tuần, trong mỗi cuộc họp đều có đại diện của các bên liên quan.
- Mỗi cán bộ kỹ thuật phụ trách một nhóm công nhân, và phải chịu mọi trách nhiệm nếu có sự cố xảy ra.
- Mọi vật t-, thiết bị ra vào công tr-ờng phải có sự đồng ý của chỉ huy tr-ởng công tr-ờng.