

HƯỚNG DẪN

THI CÔNG PHƯƠNG PHÁP D-BOX TẠI CÔNG TRƯỜNG



시지엔지니어링(주)
C.G Engineering & Consulting Co., Ltd.

NỘI DUNG

1. Thông tin chung về thiết kế bản vẽ
2. Bố trí mặt bằng
3. Thi công san lấp đất
4. Tiêu chuẩn lắp đặt túi D-Box
5. Hình thành túi D-Box
6. Chứa D-Box ở bãi chứa ngoài trời
7. Thi công lắp đặt túi D-Box
8. Đầm lèn
9. Các công tác sau khi hoàn thành công việc

1. Thông tin chung về bản vẽ thiết kế:

1) Kiểm tra phương pháp áp dụng tại công trường

- Loại LS - 100 ($1.0 \times 1.0 \times 0.25$, $1 \text{ m}^2/\text{cái}$)
- Loại LS - 150 ($1.5 \times 1.5 \times 0.45$, $2.25 \text{ m}^2/\text{cái}$)

2) Kiểm tra vật liệu lấp đầy vị trí giữa hàng D-Box:

- Loại LS - 50 ($1.0 \times 0.5 \times 0.25$, $0.5 \text{ m}^2/\text{cái}$)
- Loại LS - 75 ($1.5 \times 0.75 \times 0.45$, $1.125 \text{ m}^2/\text{cái}$)

3) Mặt bằng:

- Kiểm tra độ bằng phẳng của diện tích thi công tổng thể
- Trường hợp không bằng phẳng, xin xem kỹ các bước chi tiết bên dưới.

4) Kiểm tra mặt cắt nền đất thay thế

- Kiểm tra chiều dày lớp vật liệu thay thế (loại vật liệu thay thế)

5) Kiểm tra khối lượng vật liệu dùng cho túi D-Box

Vật liệu	Đơn vị	Ghi chú
Túi D-Box	cái	
Đá dăm	m^3	Có hay không?
Vật liệu gia cố	m^2	Có hay không?

6) Vấn đề cần xem xét trước khi thi công

Do bản vẽ có thể được thay đổi thường xuyên nên cần kiểm tra kỹ đó có phải là bản vẽ cuối cùng hay không bằng cách liên hệ Kỹ sư phụ trách bản vẽ của đơn vị thiết kế chính trước khi thi công.

2. Bố trí mặt bằng

1) Kiểm tra kỹ cao độ cuối cùng trong suốt quá trình san lấp

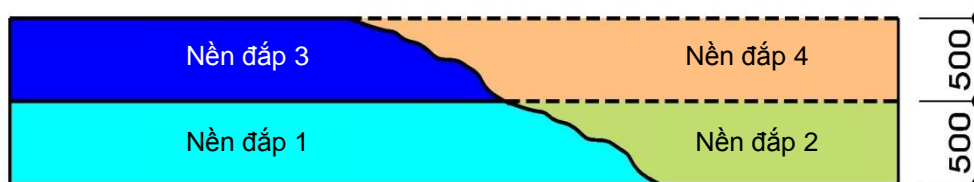
2) Trường hợp diện tích thi công không hoàn toàn bằng phẳng thì có thể yêu cầu Nhà thầu chính kiểm tra lại để đảm bảo cao độ và độ dày của lớp bê tông

- 3) Cao độ của lớp bề mặt của D-Box lắp đặt được xác định tương đối trong khoảng $h = 250 \pm 5\%$. (Khu vực lắp đặt)
- 4) Trường hợp bề mặt không bằng phẳng thì cần tiến hành công tác san lấp để mức sai lệch cao độ vẫn nằm trong phạm vi sai số cho phép. (Khu vực lắp đặt)
- 5) Tùy theo mỗi bộ phận mà có thể yêu cầu thay thế một phần nào đó do có thể có những kết quả khác hơn so với quá trình khảo sát nền. Trường hợp này cần tư vấn Nhà thầu chính trước khi tiến hành.

3. Lắp đặt túi trên đất nền san lấp

- 1) Kiểm tra báo cáo địa chất được thực hiện trong quá trình khảo sát địa chất.
- 2) Khi nền đắp hiện hữu được hoàn thành, sau khi kiểm tra ngày bắt đầu và ngày hoàn thành nền đắp thì cần kiểm tra độ an toàn của nền đắp sau khi lắp đặt túi D-Box.
- 3) Trường hợp quan tâm đến độ lún dài hạn có thể xảy ra sau khi kiểm tra báo cáo địa chất của đất nền ban đầu thì cần kiểm tra lại bằng thí nghiệm SPT để hạn chế sai sót.
- 4) Nếu công tác đắp nền được hoàn thành cùng lúc với công tác lắp đặt túi thì các lớp nền sẽ được nén sau khi được đắp đến cao độ tối đa mà vẫn duy trì độ cao $h = 50\text{cm}$ mỗi lần đắp và độ nén không thấp hơn $90 \pm 5\%$.

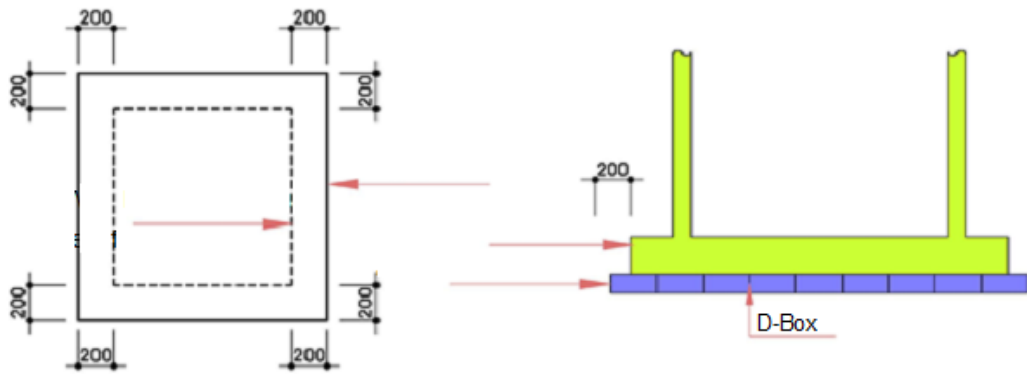
Khi đó, phương pháp đầm rung sẽ được thực hiện cho đất cát và phương pháp đầm lăn sẽ được áp dụng cho đất cô kết.



- 5) Trường hợp phương pháp đầm nén nền đất khác nhau thì có thể yêu cầu Nhà thầu chính thực hiện đầm nén theo quy định và thông báo thực trạng đến Văn phòng điều hành.

4. Tiêu chuẩn lắp đặt túi D-Box

- 1) Trường hợp không có tường chắn
 - D-Box được lắp đặt bên ngoài kết cấu công trình cần đảm bảo bề rộng hữu hiệu không thấp hơn $L = 200\text{mm}$ ở mép tường ngoài của kết cấu và mép cạnh của nền để đảm bảo an toàn cho công trình.

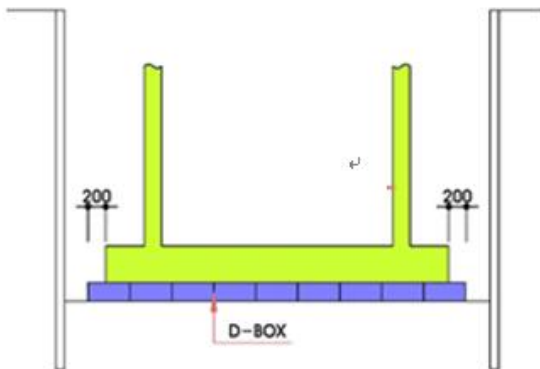


- Trường hợp mép tường ngoài của kết cấu và mép ranh giới nền đất không còn đủ khe rỗng thì cần lắp đặt túi D-Box gần với mép nền đất để đảm bảo bề rộng hiện hữu.

2) Trường hợp có tường bảo vệ

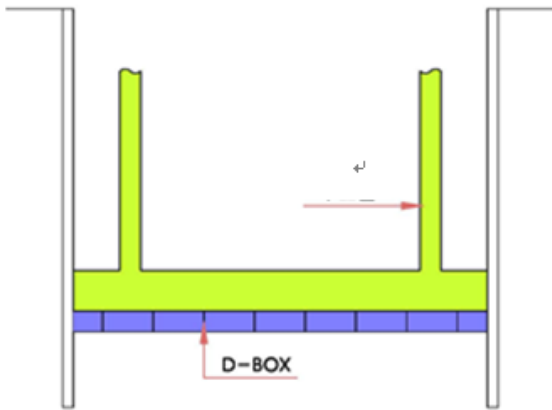
- Khi tường bảo vệ là tường tạm:

Trường hợp này cũng giống như trường hợp không có tường bảo vệ nên cần lắp đặt túi khi đảm bảo được bề rộng hữu hiệu $L = 200\text{mm}$ ở mép tường ngoài của kết cấu và mép cạnh của nền để đảm bảo an toàn cho công trình.



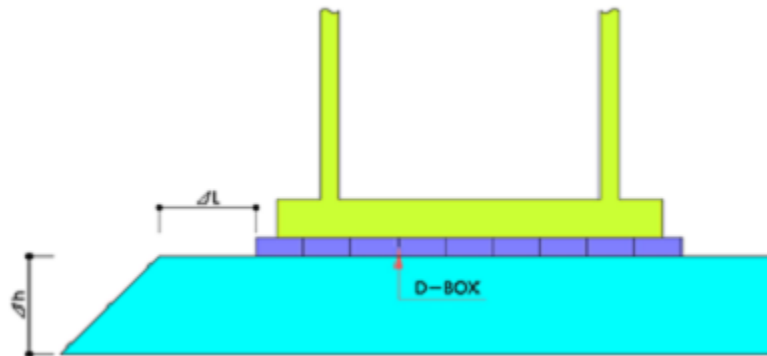
- Trường hợp tường chắn

Tường này sẽ được xây dựng phù hợp với tường bảo vệ (đường mép bên ngoài tường của kết cấu và mép cuối nền).

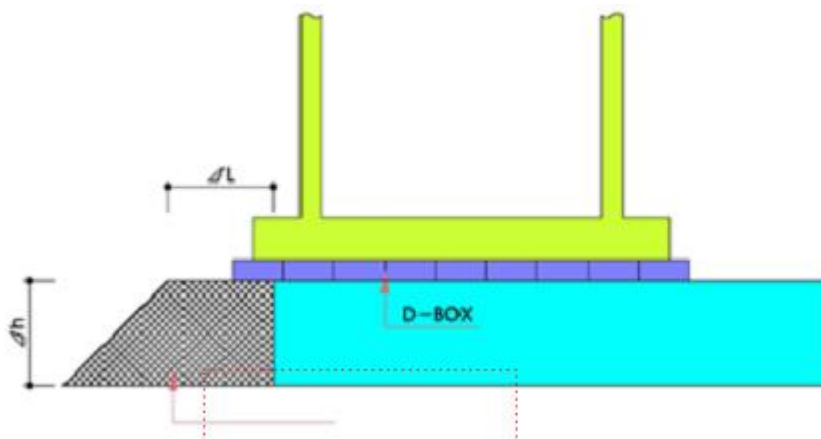


3) Trường hợp nền đất san lấp:

- D-Box cần được lắp đặt sao cho mép ngoài tường của kết cấu tối thiểu phải lớn hơn chiều cao của nền đắp. ($\Delta h < \Delta L$)

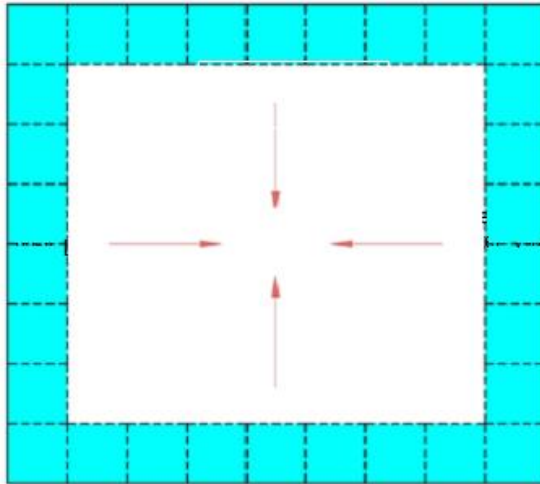


- Khi mép ngoài tường của kết cấu nhỏ hơn chiều cao nền đắp ($\Delta h > \Delta L$), do có xem xét độ lún về lâu dài nên túi D-Box cần được lắp đặt sau khi có sự phê duyệt của Kỹ sư phụ trách về các vấn đề an toàn thông qua việc rà soát so sánh tải trọng của kết cấu và đất nền ban đầu sau khi thực hiện biện pháp gia cố thứ 2.

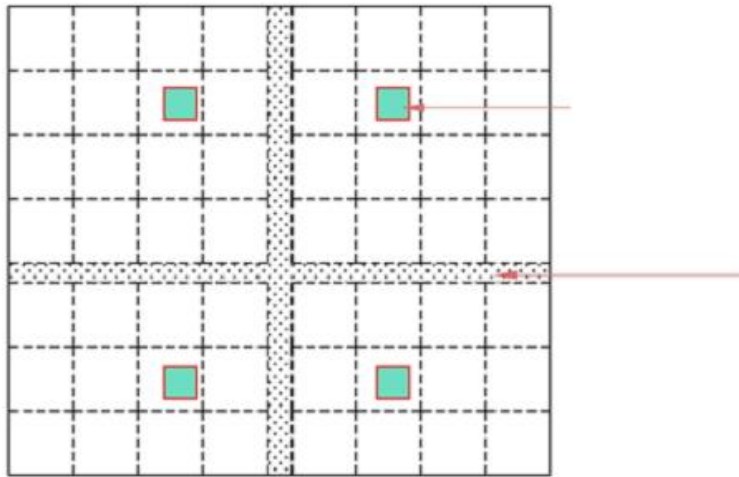


4) Trường hợp có khe rỗng giữa các túi D-Box

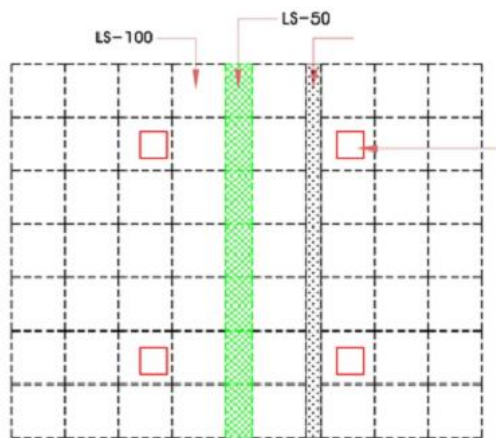
- Khe rỗng sẽ được tạo ra theo hướng từ mép tường ngoài đến vị trí trung tâm của kết cấu (cần duy trì khoảng cách rỗng tối đa 300mm).



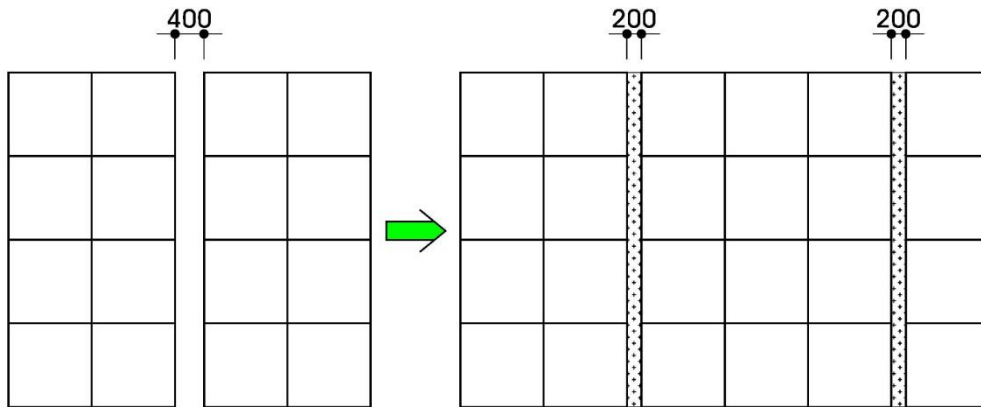
- Cần đảm bảo an toàn cho kết cấu bằng cách tạo ra các khe rỗng ở từng phần kết cấu, bỏ qua tải trọng của kết cấu (vị trí giữa các cột).



- Khi khe rỗng có $L = 500 \sim 900\text{mm}$ thì cần lắp túi D-Box loại LS-50 ($1.0 \times 0.5 \times 0.25$).

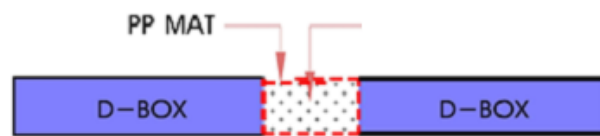


- Khi khe rỗng có $L = 400\text{mm}$ thì nên chia nhỏ thành 2 phần để đảm bảo L tối thiểu ($L = 200\text{mm}$).



- Công tác san lấp khe rỗng sẽ được thực hiện bằng cách sử dụng vật liệu độn để lấp đầy khe rỗng giữa các túi D-Box.

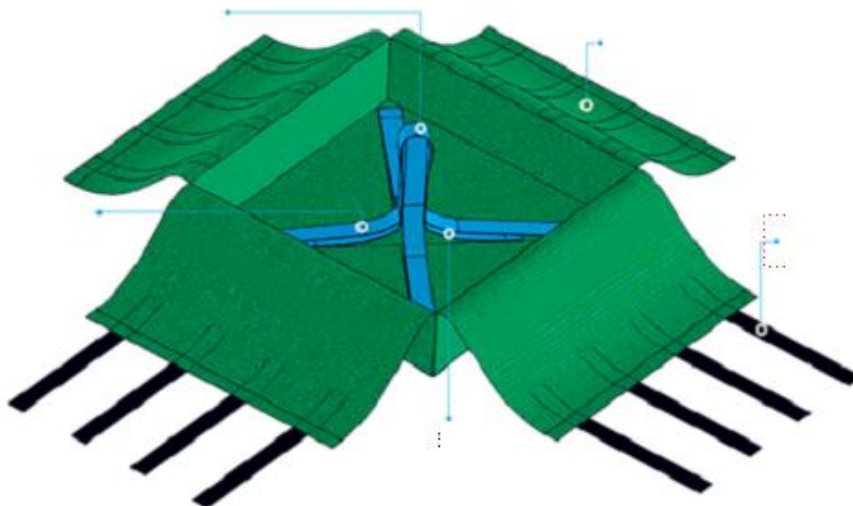
Trong trường hợp tòa nhà có tầm quan trọng cao và được sử dụng lâu hơn các tòa nhà thông thường thì cần trải lớp đệm PP, sau đó lấp đầy bằng vật liệu độn và đóng nắp khe lại.



5. Tạo túi D-Box

- 1) Trải thẳng các mặt túi D-Box ra bên ngoài

Cần chú ý trải thẳng phần đáy túi, sau khi đổ vật liệu độn vào, không để túi có nhiều nếp gấp hoặc các phần chồng chéo lên nhau.



- 2) Khi đổ vật liệu vào túi các góc đỉnh của khung chữ nhật cần được duy trì theo phương thẳng đứng.



- 3) Xem xét sự sụt lún bên trong túi D-Box, khối lượng vật liệu độn (V) nên ở mức khoảng 1.05 ~ 1.10.



- 4) Cần nén chặt và đóng chặt các bộ phận của túi D-Box để tránh gây ra hiện tượng sụt lún về sau.



- 5) Cần kiểm tra các góc túi D-Box có được duy trì hay không trong điều kiện túi được lắp đặt. Nếu bộ phận nào có vấn đề thì cần tháo rời túi và đóng chặt thêm nữa (chú ý duy trì các góc vuông của túi)

6. Bãi chứa túi D-Box ngoài trời

- 1) Cần phải cẩn thận khi giữ túi D-Box ở các bãi chứa ngoài trời do các túi D-Box có thể bị vỡ khi các túi đã hoàn chỉnh và chạm lẫn nhau.
- 2) Khi nâng từ 2 túi D-Box đã hoàn chỉnh cùng lúc thì cần phải bố trí từng túi ở các cao độ khác nhau để tránh va chạm làm rơi, vỡ túi.



- 3) Cần giữ các túi D-Box ở bãi chứa nằm ngoài phạm vi nền đắp để đảm bảo công tác san lấp nền được thuận tiện và không bị gián đoạn.



- 4) Trường hợp công trình có thể bị sụt lún trong thời gian dài, để giảm lún tức thời thì cần bố trí xếp chồng thêm một lớp D-Box lên trên bề mặt lớp đã được lắp đặt.

7. Quy trình lắp đặt túi D-Box

- 1) Lắp đặt túi D-Box theo đúng Tiêu chuẩn lắp đặt dọc theo mép ngoài tường công trình.
- 2) Khi lắp đặt túi D-Box thì cần lắp mỗi túi theo từng hàng và từng cột.



3) Việc lắp đặt D-Box cần xem xét lắp đặt theo đúng cạnh tương ứng với từng bao D-Box.

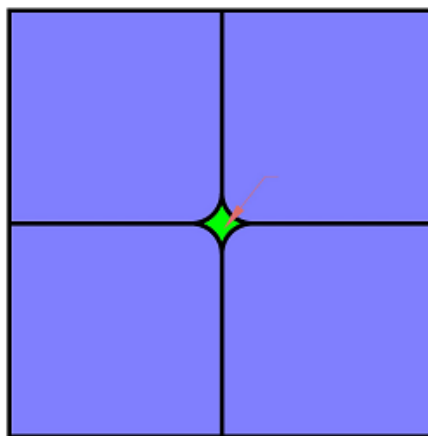


4) Lắp đặt túi D-Box cần chú ý chênh lệch về cao độ giữa các túi. Cần giữ mức cao độ nền đắp trong phạm vi $h = 250\text{mm} \pm 10\%$.

Chú ý lắp đặt túi D-Box thấp hơn cao độ bề mặt vì có xem xét đến cao độ lớp bê tông.

5) Đối với khoảng hở giữa các góc túi và chênh lệch cao độ của những túi D-Box đã lắp đặt thì cần san phẳng bằng phương pháp đầm nén để duy trì cao độ bề mặt nền.

Nếu khoảng hở giữa các góc túi đủ lớn thì cần lắp lại bằng vật liệu độn.



- 6) Giấu các đầu của dây nâng vào bên trong của túi D-Box đã lắp đặt để không xảy ra các vấn đề trong thi công tiếp theo.



(Trước khi xử lý dây nâng)



(Sau khi giấu các đầu dây vào bên trong)

- 7) Kiểm tra nắp túi D-Box đã hoàn thiện bằng mắt thường nhằm kịp thời phát hiện những sai sót (nếu có).

8. Đầm nén

- 1) Búa đầm (dùng cho diện tích gia cố không quá 1,000m²)

- Đầm nén đều lớp D-Box theo hướng từ trung tâm ra hai bên.



- 2) Máy đào (Búa đập)

- Đầm nén bằng cách tạo ra rung chấn tương tự như sử dụng Búa đầm.

- Thiết bị này mang lại hiệu quả cao hơn trong công tác đầm nén; tuy nhiên, cần chú ý đến tiếng ồn và rung chấn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.



- Trong quá trình đầm nén, cần chú ý duy trì cao độ bề mặt nền bằng việc đầm nén lại các vị trí có nếp gấp hoặc chênh lệch độ cao. Tuy nhiên, trong trường hợp có chênh lệch cao độ mà từ $h = 250\text{mm} \pm 10\%$ khi kiểm tra bằng mắt thường thì phải dùng vật liệu độn san lấp các lỗ rỗng trên bề mặt.

3) Máy đầm lăn (dùng cho diện tích gia cố từ $1,000 \text{ m}^2$)

- Đầm nén bề mặt lớp D-Box đã hoàn thiện về phía trước và sau ít nhất 3 lượt.
- Công tác đầm nén được thực hiện bằng cách huy động máy đầm 1 tấn, 5 tấn, 10 tấn,... đến công trường tùy vào điều kiện công trường cũng như xem xét tải trọng của công trình xung quanh.

4) Lựa chọn các loại thiết bị như Búa đầm, Máy đào, Máy đầm lăn,... cần xem xét hiệu quả cao nhất cho công tác đầm và điều kiện công trường.

9. Các công tác sau khi hoàn thành công việc

- 1) Khi hoàn thành thi công thì cần phải có xác nhận bằng văn bản của Nhà thầu Chính – đơn vị ký kết hợp đồng trực tiếp với Nhà thầu thi công D-Box.
- 2) Các vấn đề thay đổi trong thi công:
 - Trường hợp thi công lại hoặc tăng/giảm khối lượng thi công thì cần trình nộp yêu cầu thay đổi kèm hình ảnh đến Nhân sự phụ trách và có sự phê duyệt bằng văn bản của Nhà thầu chính trước khi tiến hành công việc.
 - Sau đó, trình nộp đến Văn phòng điều hành.

3) Nếu nội dung khác với nội dung bản vẽ:

- Không được phép thi công tùy ý, ngay cả khi có đề xuất từ Nhà thầu chính. Trong trường hợp đó, thì cần tham vấn Nhân sự phụ trách công việc và được sự đồng ý của Chủ đầu tư trước khi tiến hành.

4) Khi đã hoàn thành công việc thì cần dọn dẹp, xử lý sạch, gọn các chất thải trong quá trình thi công theo đúng nơi quy định.