

**CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 2**



**CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3**

**HUYỆN SA PA - TỈNH LÀO CAI**

**BÁO CÁO ĐẦU TƯ**



**HÀ NỘI, NĂM 2018**

CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 2

-----000-----

**CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3**  
**HUYỆN SA PA - TỈNH LÀO CAI**

**BÁO CÁO ĐẦU TƯ**

CHỦ ĐẦU TƯ  
CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN  
SỬ PÁN 2

ĐƠN VỊ LẬP  
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN KỸ THUẬT  
VIỆT NAM - CANADA

KT/ TỔNG GIÁM ĐỐC  
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC  
CÔNG TY CP  
THỦY ĐIỆN  
SỬ PÁN 2  
HUYỆN SA PA T. LÀO CAI  
M.S.D.N. 5300226455-G.T.C.P

TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN  
TƯ VẤN KỸ THUẬT  
VIỆT NAM - CANADA  
M.S.D.N. 159182  
Q. THANH XUÂN - T. P. HÀ NỘI

KT/ TỔNG GIÁM ĐỐC  
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC  
Lô Văn Thuật

Phạm Sỹ Long

HÀ NỘI, NĂM 2018



**CÁC THÔNG SỐ CHÍNH THỦY DỰ ÁN THỦY ĐIỆN SỨ PÁN 3**

| TT         | Các thông số của công trình               | Đơn vị     | Trị số     |
|------------|-------------------------------------------|------------|------------|
|            | <b>Cấp công trình</b>                     |            | <b>III</b> |
| <b>I</b>   | <b>Đặc trưng lưu vực</b>                  |            |            |
| 1          | Diện tích lưu vực đến tuyến chọn $F_{lv}$ | $km^2$     | 164        |
| 2          | Dòng chảy trung bình nhiều năm $Q_0$      | $m^3/s$    | 10,94      |
| 3          | Mô duyn dòng chảy $M_0$                   | $l/s/km^2$ | 66,71      |
| <b>II</b>  | <b>Hồ chứa</b>                            |            |            |
| 1          | Mực nước dâng bình thường MNDBT           | m          | 419,50     |
| 2          | Mực nước chết MNC                         | m          | 418,50     |
| 3          | Mực nước gia cường khi xả lũ thiết kế     | m          | 425,27     |
| 4          | Mực nước gia cường khi xả lũ kiểm tra     | m          | 426,41     |
| <b>III</b> | <b>Lưu lượng</b>                          |            |            |
| 1          | Lưu lượng lớn nhất qua nhà máy            | $m^3/s$    | 27,27      |
| 2          | Lưu lượng đỉnh lũ ứng với tần suất        |            |            |
|            | - P = 0,5% (Kiểm tra)                     | $m^3/s$    | 2499       |
|            | - P = 1,5% (thiết kế)                     | $m^3/s$    | 1961       |
| <b>IV</b>  | <b>Cột nước nhà máy</b>                   |            |            |
| 1          | Cột nước lớn nhất: $H_{max}$              | m          | 15,51      |
| 2          | Cột nước nhỏ nhất: $H_{min}$              | m          | 12,5       |
| 3          | Cột nước tính toán: $H_{tt}$              | m          | 13,5       |
| <b>V</b>   | <b>Các chỉ tiêu năng lượng</b>            |            |            |
| 1          | Công suất lắp máy ( $N_{lm}$ )            | MW         | 3,20       |
| 2          | Công suất đảm bảo ( $N_{đb}$ )            | MW         | 0,54       |
| 3          | Điện lượng bình quân nhiều năm ( $E_0$ )  | $10^6 kWh$ | 11,41      |
| 4          | Số giờ sử dụng công suất lắp máy          | giờ        | 3561       |
| <b>VI</b>  | <b>Các đặc trưng công trình</b>           |            |            |
| <b>1</b>   | <b>Đập dâng, đập tràn</b>                 |            |            |
|            | Loại đập tràn: Tràn tự do                 |            |            |
|            | Cao trình đỉnh đập                        | m          | 428,50     |
|            | Cao trình ngưỡng tràn tự do               | m          | 419,50     |

| TT       | Các thông số của công trình          | Đơn vị            | Trị số  |
|----------|--------------------------------------|-------------------|---------|
|          | Chiều rộng khoang tràn tự do         | m                 | 75,00   |
|          | Chiều rộng đỉnh đập                  | m                 | 5,00    |
|          | Chiều cao lớn nhất                   | m                 | 16,50   |
| <b>2</b> | <b>Cửa lấy nước</b>                  |                   |         |
|          | Cao trình ngưỡng                     | m                 | 416,0   |
|          | Kích thước thông thủy, bxxh          | m                 | 2,5x2,5 |
|          | Số lượng cửa                         | cửa               | 02      |
|          | Lưu lượng thiết kế                   | m <sup>3</sup> /s | 27,27   |
| <b>3</b> | <b>Nhà máy thủy điện</b>             |                   |         |
|          | Số tổ máy                            | tổ                | 01      |
|          | Công suất lắp máy                    | MW                | 3,20    |
|          | Loại tuốc bin                        |                   | Kaplan  |
|          | Lưu lượng lớn nhất qua nhà máy (Q)   | m <sup>3</sup> /s | 27,27   |
|          | Cao trình lắp máy                    | m                 | 403,00  |
|          | Mực nước hạ lưu nhà máy thấp nhất    | m                 | 406,00  |
| <b>4</b> | <b>Trạm phân phối</b>                |                   |         |
|          | Cấp điện áp                          | kV                | 110     |
|          | Loại trạm: Thiết bị hợp bộ trong nhà |                   |         |
| <b>5</b> | <b>Đường dây tải điện</b>            |                   |         |
|          | Cấp điện áp                          | kV                | 110     |
|          | Số mạch                              | mạch              | 1       |
|          | Chiều dài                            | km                | 0,5     |



## DỰ ÁN THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3 XÃ BẢN HỒ – HUYỆN SA PA - TỈNH LÀO CAI

### Chương 1. TỔNG QUAN

#### 1.1. Giới thiệu chung

##### 1.1.1. Vị trí công trình

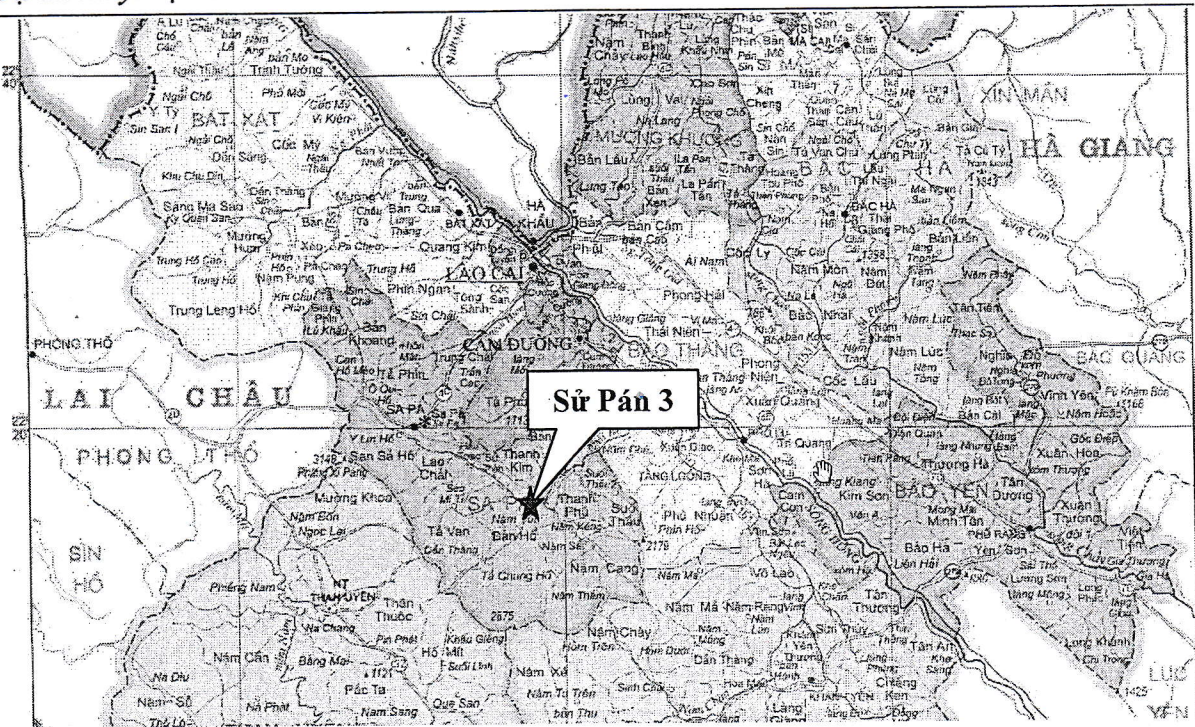
Ngòi Bo là nhánh cấp I của sông Thao - bắt nguồn ở vùng núi cao trên 2300m bên sườn Đông Bắc của dãy Hoàng Liên Sơn. Dòng chính Ngòi Bo dài khoảng 30km, từ thượng nguồn về sông chảy theo hướng Tây Bắc Đông Nam khoảng 24km đoạn này gọi là suối Mường Hoa, đến đoạn hợp lưu giữa hai suối Mường Hoa và Nậm Cang gọi là Ngòi Bo và sông đổi hướng chảy theo hướng Tây Nam - Đông Bắc và nhập vào sông Thao tại địa phận xã Gia Phú huyện Bảo Thắng tỉnh Lào Cai.

Lưu vực Ngòi Bo giáp với lưu vực sông Nậm Mu ở phía Bắc, lưu vực sông Nậm Chăn ở phía Tây, lưu vực Ngòi Dương và Ngòi Đum ở phía Đông và sông Hồng ở phía Nam.

Công trình thủy điện Sử Pán 3 dự kiến được xây dựng ngay sau vị trí hợp lưu giữa cửa ra kênh xả nhà máy Sử Pán 2 với suối Mường Hoa, cách tim nhà máy Sử Pán 2 khoảng 140m. Công trình đầu mối gồm đập dâng và đập tràn được bố trí trên dòng chính suối Mường Hoa, nhà máy được bố trí nằm sâu bên bờ trái, nước được dẫn vào nhà máy bằng cách đào kênh dẫn nối tiếp với kênh xả nhà máy Sử Pán 2. Vị trí công trình thuộc địa phận bản Dền, xã Bản Hồ huyện Sa Pa tỉnh Lào Cai. Tọa độ địa lý tuyến công trình khoảng: 103°57'50" kinh độ Đông, 22°15'49" vĩ độ Bắc.

Trên hệ thống sông Ngòi Bo có khá nhiều các bậc thang thủy điện đã và đang trong quá trình xây dựng gồm có: Thủy điện Sử Pán 1, Sử Pán 2 và Nậm Toóng nằm ở phía thượng lưu của thủy điện Sử Pán 3. Ngay sát chân thủy điện Sử Pán 3 là hồ chứa thủy điện Bản Hồ cũng đang được triển khai xây dựng.





### 1.1.2. Sự cần thiết phải đầu tư dự án

Theo Quy hoạch bậc thang thủy điện trên suối Ngòi Bo, đoạn sông lân cận khu vực dự kiến xây dựng công trình đã được quy hoạch các dự án thủy điện sau:

| Tên công trình | Kinh độ,<br>Vĩ độ | Địa điểm<br>(xã, huyện) | F <sub>Iv</sub><br>(km <sup>2</sup> ) | MNDBT<br>(m) | MNHL<br>(m)   | N <sub>lm</sub><br>(MW) | Tình trạng       |
|----------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|------------------|
| Sử Pán 2       | 103° 57'45"       | Bản Hồ -<br>Sa Pa       | 154,7                                 | 680          | <b>418,45</b> | 34,5                    | Đã phát điện     |
|                | 22° 15'52"        |                         |                                       |              |               |                         |                  |
| Nậm Toóng      | 103° 57'46"       | Bản Hồ -<br>Sa Pa       | 103,4                                 | 840          | 420           | 34,0                    | Đã phát điện     |
|                | 22° 15'46"        |                         |                                       |              |               |                         |                  |
| Bản Hồ         | 103° 58'32"       | Bản Hồ -<br>Sa Pa       | 292,0                                 | <b>406</b>   | 385           | 9,0                     | Đã đang xây dựng |
|                | 22° 15'40"        |                         |                                       |              |               |                         |                  |

Theo hồ sơ TKKT của thủy điện Sứ Pán 2, mực nước hạ lưu thấp nhất của nhà máy là 418,45m, mực nước hạ lưu ứng với lưu lượng lớn nhất qua nhà máy là 418,60m, lưu lượng  $Q_{\max}$  qua nhà máy khoảng 15,94m<sup>3</sup>/s.

Theo hồ sơ TKKT của thủy điện Nậm Toóng, mực nước hạ lưu thấp nhất của nhà máy là 420m, lưu lượng  $Q_{\max}$  qua nhà máy khoảng  $10,70\text{m}^3/\text{s}$ .

Theo đó, đoạn sông từ hạ lưu nhà máy Sử Pán 2 đến đuôi hồ thủy điện Bản Hồ còn khoảng trên 12m cột nước chưa được khai thác. Với lưu lượng phát điện  $Q_{\max}$  của thủy điện hai nhà máy Sử Pán 2 và Nậm Toóng như trên thì đây là một sự lãng phí rất lớn. Do đó, việc đầu tư xây dựng thủy điện Sử Pán 3 là rất cần thiết, tận dụng tối đa trữ năng dòng chảy trên sông, không ảnh hưởng đến quy hoạch thủy điện trong vùng.



## **1.2. Nhiệm vụ, quy mô công trình**

### **1.2.1. Nhiệm vụ công trình**

Nhiệm vụ chính của dự án là phát điện vào lưới điện Quốc gia.

### **1.2.2. Quy mô và cấp công trình**

Công suất lắp máy dự kiến 3,2MW, công trình được xếp vào công trình cấp III (theo chiều cao khối cửa lấy nước nhà máy - nằm trên tuyến áp lực).

## **1.3. Các căn cứ pháp lý**

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 7 nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm 2012;

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29 tháng 11 năm 2013;

- Luật Môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23 tháng 06 năm 2014;

- Nghị quyết số 11/NQ-CP ngày 18/02/2014 của Chính phủ về tăng cường công tác quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng, vận hành khai thác công trình thủy điện;

- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

- Nghị định số 46/2013/NĐ-CP ngày 12 tháng 05 năm 2015 của Chính phủ về việc quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư số 43/2012/TT-BCT ngày 27/12/2012 của Bộ Công thương quy định về quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng dự án thủy điện và vận hành khai thác công trình thủy điện;

Quyết định số 4319/QĐ-BCT ngày 16/11/2017 của Bộ Công thương về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lào Cai đối với dự án thủy điện Bản Hồ;

- Hồ sơ TKKT thủy điện Sừ Pán 2, Nậm Toóng đã được phê duyệt;

- Các văn bản pháp lý khác.

## Chương 2. QUY MÔ, GIẢI PHÁP CÔNG TRÌNH

### 2.1. Điều kiện tự nhiên

#### 2.1.1. Điều kiện địa hình, địa chất

##### a) Điều kiện địa hình

Lưu vực Ngòi Bo thuộc loại địa hình miền núi cao với độ dốc sườn núi và độ dốc lòng sông khá lớn, địa hình bị chia cắt mạnh.

Lưu vực có dạng hình cánh cây với đường phân lưu ở thượng nguồn đi qua các đỉnh có cao độ từ 2700m đến 3000m, độ cao được hạ dần tới cửa sông ở cao độ <100m. Địa hình núi cao và chia cắt đã tạo nên nhiều nhánh suối, phân bố không đều dọc hai bên bờ dòng chính, trong đó bờ tả tập trung nhiều suối và có độ dốc lớn hơn bờ hữu. Do điều kiện địa hình có độ dốc lớn nên thích hợp xây dựng các thủy điện kiểu đường dẫn tận dụng cột nước để phát điện.

Tuyến đập nằm trong khu vực có địa hình dốc ở bờ phải và thoải ở bờ trái, lòng sông dạng chữ U, ngay sát thượng lưu tuyến đập có 1 thác nước tự nhiên với chênh cao cột nước trước và sau thác khoảng 2m, lòng suối tương đối rộng với chiều rộng từ 40-60m, đảm bảo đủ để bố trí cụm công trình đập dâng, đập tràn.

##### b) Điều kiện địa chất

- Địa tầng: Trong khu vực Tuyến công trình phân bố các loại đá và phức hệ tầng sau:

+ Đá granit bị biến ép thuộc phức hệ Posen. Đá granit màu xám sáng, xám đen, xám trắng. Phức hệ này được phân bố rộng rãi trong khu vực nghiên cứu.

+ Đá phiến thạch anh biotit thuộc hệ tầng Sin Quyền phân bố ở phía hạ lưu của tuyến đập.

+ Đá vôi bị biến chất, đá silic, đá granit dạng porphy, granit dạng gneiss thuộc hệ tầng Sin Quyền được phân bố ở phía bờ phải của tuyến đập, nằm đan xen và là ranh giới của các đá hệ tầng Sin Quyền và hệ tầng Posen.

- Đứt gãy: Theo tài liệu đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/2000 khi lập hồ sơ TKCS dự án thủy điện Bản Hồ thì khu vực Tuyến đập Sứ Pán 3 không có đứt gãy địa chất.

- Nhận định chung về điều kiện địa chất: Điều kiện địa hình, địa chất khá thuận lợi do đất đá 2 vai đập khá đồng nhất, không có đứt gãy địa chất.

##### c) Vật liệu xây dựng

Đá: Khu vực nghiên cứu xây dựng công trình có nhiều điểm đá lộ, có thể khai thác sử dụng làm vật liệu đá xây dựng. Đặc biệt gần công trình có thủy điện Nậm Sài có chiều dài đường hầm lớn, khi thi công có xây dựng trạm nghiền đá nên có thể mua đá từ trạm này để giảm chi phí.



Cát: Có thể tìm kiếm khai thác cát ở xung quanh vị trí xây dựng công trình có cự ly vận chuyển khoảng 1-2km.

### **2.1.2. Đặc điểm khí hậu, thủy văn**

#### **a) Tài liệu khí tượng**

Trên lưu vực sông Hồng vùng Lào Cai là vùng có khá dày trạm quan trắc Khí tượng thủy văn. Trong đó có những trạm có thời gian quan trắc dài như Lào Cai, Sa Pa. Tuy nhiên mật độ phân bố và các yếu tố quan trắc của các trạm lại không đồng đều, đặc biệt trên lưu vực Ngòi Bo lại hầu như không có tài liệu quan trắc.

Lân cận lưu vực Ngòi Bo, trên lưu vực Ngòi Phát có hai điểm đo mưa là Mường Hum và Ô Quý Hồ do Ủy ban xã quản lý.

Trạm Mường Hum có chất lượng rất thấp, số liệu quan trắc không đầy đủ, nhiều năm bỏ đo như từ năm 1968 ÷ 1970, năm 1974 ÷ 1995 hoặc có đo nhưng không đầy đủ năm 1963 có 5 tháng không có số liệu, năm 1972 có 3 tháng không đo. Do vậy tài liệu trạm Mường Hum thiếu tin cậy.

Trạm Ô Quý Hồ số liệu có chất lượng khá hơn. Số liệu đo đạc trong 39 năm nhưng thời gian quan trắc bị gián đoạn tạo thành chuỗi không liên tục như năm 1964, năm 1966, năm 1973, năm 1979, năm 1983, năm 1988...không có số liệu hoặc thiếu số liệu quan trắc trong mùa kiệt.

Lân cận khu vực còn có một số trạm khí tượng như Sa Pa, Lào Cai, điểm đo mưa Bát Xát. Kết quả khảo sát và phân tích số liệu, nhận thấy số liệu mưa của các trạm này có độ tin cậy cao, thời gian quan trắc dài và liên tục.

#### **b) Tài liệu thủy văn**

Trên lưu vực Ngòi Bo có trạm thủy văn Tà Thàng có chất lượng tài liệu tốt quan trắc từ năm 1960 ÷ 1975, lân cận lưu vực có các trạm thủy văn Sa Pa, Cốc San trên Ngòi Đum.

Trạm thủy văn Cốc San có số liệu đo đạc dòng chảy ngắn từ năm 1961 ÷ 1965. Trạm Tà Thàng có số liệu đo đạc dài hơn từ năm 1960 ÷ 1976, chất lượng đo đạc tốt. Tuy vậy khi nghiên cứu chu kỳ mưa của Lào Cai và Sa Pa thấy rằng 15 năm thực đo của trạm Tà Thàng rơi vào thời kỳ nước lớn. Tương quan giữa mưa năm Sa Pa và dòng chảy năm Tà Thàng có quan hệ chặt chẽ, hệ số tương quan = 0.88.

Trạm thủy văn Khe Léch và Ngòi Hút có thời gian đo đạc liên tục từ năm 1979 và 1980 đến nay, chất lượng tài liệu tốt.

#### **c) Đặc điểm chung**

Lưu vực Ngòi Bo nằm ở khu vực chuyển tiếp từ vùng Đông Bắc sang vùng Tây Bắc. Trên khu vực này, vùng núi cao trên 1000m ở thượng nguồn có khí hậu núi cao nhiệt đới, ôn hoà như vùng ôn đới, còn ở hạ lưu địa hình thấp, khí hậu mang đậm nét đặc điểm của chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa.

Trạm khí tượng SaPa nằm cách tuyến công trình 9km và ở độ cao trên 1000m có thể phản ánh đặc trưng khí hậu núi cao nhiệt đới, còn trạm khí tượng Lào Cai ở hạ lưu có thể tiêu biểu cho vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Do đó số liệu đo đạc và thống kê của hai trạm này được đặc trưng cho khí hậu của toàn vùng.

### c) Khí hậu

- Mưa: Mưa trong năm trên toàn khu vực được phân thành hai mùa: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 tới tháng 10 có thể tập trung tới 75 đến 85% lượng mưa của cả năm. Các trận mưa rào cường độ cao có thể gây ra lũ lớn trên lưu vực thường xảy ra trong tháng 7 và tháng 8. Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Trong thời kỳ này, mưa chủ yếu là mưa nhỏ, lượng mưa hạn chế chỉ chiếm khoảng 15% đến 25% lượng mưa năm. Lượng mưa trung bình năm được xác định sơ bộ theo phương pháp đường đẳng trị mưa  $X_o = 2710mm$ .

- Nhiệt độ: Tương tự như các vùng miền núi khác ở phía Bắc, mùa hè ở đây thường kéo dài từ tháng 4 tới tháng 10, và mùa đông từ tháng 11 tới tháng 3 năm sau. Các vùng cao ở thượng lưu có mùa đông khá lạnh, nhiệt độ có khi xuống dưới  $0^{\circ}C$  nhưng lại có mùa hè mát mẻ, nhiệt độ trung bình từ  $17 \div 20^{\circ}C$ . Các vùng thấp ở hạ lưu có chế độ nhiệt giống như ở các vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa khác, nghĩa là có một mùa đông lạnh và một mùa hè nóng bức.

- Độ ẩm: Độ ẩm trung bình tháng trong năm của không khí thay đổi không lớn, từ 85 90% và cao nhất là 100%.

- Gió: Tốc độ gió trung bình nhiều năm là 1,8m/s; Tốc độ gió mạnh nhất là 25m/s; Hướng gió chủ yếu là hướng Nam và Đông Nam.

### c) Thủy văn

#### ❖ Dòng chảy năm:

Diện tích lưu vực đến tuyến đập Sứ Pán 2: 154,7 km<sup>2</sup>.

Diện tích lưu vực đến tuyến đập Sứ Pán 3: 164 km<sup>2</sup>.

Dòng chảy năm đến tuyến công trình Sứ Pán 3 được tính toán từ trạm thủy văn Tà Thàng:

$$Q_{CT} = \frac{F_{CT}}{F_{CB}} \cdot Q_{CB}$$

Trong đó:

$Q_{CT}$ : Lưu lượng tính đến tuyến công trình

$Q_{CB}$ : Lưu lượng tính đến trạm tương tự Tà Thàng

$F_{CT}$ : Diện tích lưu vực tính đến tuyến công trình

$F_{BL}$ : Diện tích lưu vực tính đến trạm tương tự Tà Thàng

Kết quả tính toán được:  $Q_o = 10,94m^3/s$ .



❖ **Dòng chảy lũ:**

Lưu lượng lũ thiết kế tại tuyến đập công trình thủy điện Sứ Pán 3 ( $Q_{\max CT}$ ) được tính chuyển từ lưu lượng lũ ứng với tần suất thiết kế tại các trạm thủy văn tương tự ( $Q_{\max pa}$ ) theo công thức:

$$Q_{\max pCT} = Q_{\max pa} \left( \frac{F_{CT}}{F_a} \right)^{1-n} \quad (5.1).$$

Trong đó:

$F_{CT}$ ,  $F_a$ : Diện tích lưu vực tuyến đập công trình thủy điện Sứ Pán 3 và trạm thủy văn tương tự. Trạm tương tự được xem xét là trạm Tà Thàng.

$n$ : là hệ số triết giảm mô đyun đỉnh lũ theo diện tích. Theo kết quả nghiên cứu sự biến đổi mô đyun đỉnh lũ theo diện tích tại các trạm thủy văn trên hệ thống  $n = 0,5$ .

Kết quả tính toán lưu lượng lũ thiết kế tuyến đập Sứ Pán 3 theo công thức triết giảm được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.1. Dòng chảy lũ đến tuyến công trình thủy điện Sứ Pán 3**

| Tuyến công trình | $Q_{\max p}$ (m <sup>3</sup> /s) |      |      |      |      |      |
|------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|
|                  | 0,2                              | 0,5  | 1    | 1,5  | 5    | 10   |
| Trạm Tà Thàng    | 5345                             | 4455 | 3910 | 3495 | 2720 | 2240 |
| Đập Sứ Pán 3     | 2999                             | 2499 | 2194 | 1961 | 1526 | 1257 |

## 2.2. Tính toán thủy năng

### 2.2.1. Về số liệu tính toán

Sử dụng chuỗi đường duy trì lưu lượng bình quân ngày đêm dài 57 năm (1960÷2016) để tính toán.

Công trình thủy điện thuộc cấp III theo Quy chuẩn QCVN04-05:2012 thì mức đảm bảo phát điện là  $P = 80\%$ .

### 2.2.2. Phương pháp luận tính toán thủy năng - thủy lợi

Xuất phát từ chuỗi đường duy trì lưu lượng dòng chảy trung bình ngày đêm tại tuyến công trình Sứ Pán 2, Nậm Toóng và Sứ Pán 3, đã tiến hành tính toán thủy năng vận hành hồ chứa thủy điện Sứ Pán 2 và Nậm Toóng cho từng thời đoạn (theo giờ), sau đó sử dụng dòng chảy qua nhà máy Nậm Toóng 2 và Sứ Pán 3 kết hợp với dòng chảy đến tuyến đập Sứ Pán 3 để tính toán và đưa ra các thông số thủy năng của công trình Sứ Pán 3.

Mô phỏng quá trình điều tiết ngày: Trong những giờ bình thường và thấp điểm lưu lượng đến sẽ được ưu tiên tích vào hồ đến mực nước dâng bình thường (MNDBT), khi mực nước hồ đã đạt đến MNDBT thì sẽ phát điện với lưu lượng đến tự nhiên. Đến giờ cao điểm nhà máy sẽ phát điện với công suất tối đa và mực nước hồ sẽ hạ dần xuống mực nước chết (MNC), và quá trình lại được lặp lại cho thời đoạn tiếp theo.

Theo quy định hiện nay:

Giờ cao điểm gồm 05 giờ, 2 giờ buổi trưa (từ 09 giờ 30 đến 11 giờ 30) và 3 giờ buổi tối (từ 17 giờ đến 20 giờ);

Giờ bình thường gồm 13 giờ: từ 04 giờ đến 09 giờ 30; từ 11 giờ 30 đến 17 giờ; từ 20 giờ đến 22 giờ;

Giờ thấp điểm gồm 06 giờ: từ 22 giờ đến 04 giờ sáng ngày hôm sau.

Các kết quả tính toán bao gồm: Cột nước  $H_{\max}$ ,  $H_{\min}$ ,  $H_{tt}$ , công suất lắp máy, công suất đảm bảo, điện năng bình quân năm....

Công suất đảm bảo là công suất nhà máy có thể cung cấp với mức đảm bảo 80%, tức là công suất phát của nhà máy không nhỏ hơn công suất đảm bảo trong 80% thời gian mô phỏng, chỉ có 20% số thời đoạn nhà máy không thoả mãn điều kiện này.

### 2.2.3. Tính toán thủy năng lựa chọn thông số công trình

#### a) Mức nước dâng bình thường (MNDBT)

MNDBT của thủy điện Sứ Pán 3 bị giới hạn bởi mực nước hạ lưu phát điện của thủy điện Sứ Pán 2 ( $MNHL_{\min}=418,45\text{m}$ ,  $MNHL_3$  tổ máy =  $418,60\text{m}$ ) và thủy điện Nậm Toóng ( $MNHL_{\min}=420\text{m}$ ). Vì thủy điện Sứ Pán 2 có cột nước rất lớn ( $H_{tt}=246,58\text{m}$ ) nên việc giảm khoảng 1,5m cột nước gần như không ảnh hưởng đến sản lượng điện của dự án này. Nhà máy Sứ Pán 2 và Sứ Pán 3 cùng Chủ đầu tư nên để tăng cột nước phát điện cho dự án Sứ Pán 3, tăng hiệu quả dự án kiến nghị lựa chọn MNDBT hồ chứa thủy điện Sứ Pán 3 bằng **MNDBT=419,5m** (thấp hơn  $MNHL_{\min}$  của thủy điện Nậm Toóng là 0,5m và lớn hơn mực nước kênh xả khi phát điện 3 tổ máy của thủy điện Sứ Pán 2 khoảng 0,9m). Việc lựa chọn như vậy đảm bảo không ảnh hưởng đến nhà máy thủy điện Nậm Toóng và ảnh hưởng đến cột nước phát điện của nhà máy Sứ Pán 2 là rất nhỏ (khoảng 0,9m cột nước tương ứng với khoảng 0,37% điện năng).

#### b) Mực nước chết (MNC)

Thủy điện Sứ Pán 3 là bậc thang phía hạ lưu của các thủy điện Sứ Pán 2 và Nậm Toóng. Do đó dự án này được hồ chứa của các thủy điện bên trên điều tiết, lưu lượng phát điện chủ yếu của dự án này phụ thuộc vào lưu lượng qua nhà máy thủy điện Sứ Pán 2 và Nậm Toóng nên hồ chứa không cần có dung tích lớn. Mặt khác, với MNDBT dự kiến chọn là 419,5m thì hồ Sứ Pán 3 cũng gần như không có dung tích. Do đó, kiến nghị chọn MNC xấp xỉ bằng mực nước hạ lưu thấp nhất của nhà máy Sứ Pán 2, tức là **MNC = 418,5m**.

#### c) Mực nước hạ lưu

Hạ lưu của thủy điện Sứ Pán 3 là thủy điện Bản Hồ đã được phê duyệt quy hoạch với MNDBT là 406m. Do đó, để tận dụng tối đa cột nước phát điện, đoạn suối hạ lưu thủy điện Sứ Pán 3 cần cải tạo xuống cao trình 405m để có thể khai thác được mực



nước 406m. Do đó, mực nước hạ lưu khi phát điện đầy tải của thủy điện Sừ Pán 3 kiến nghị chọn bằng với MNDBT của thủy điện Bản Hồ, tức là **MNHL=406m**.

**d) Lựa chọn công suất lắp máy**

Lưu lượng phát điện của nhà máy Sừ Pán 2 là  $Q_{\max}=15,94\text{m}^3/\text{s}$ , của nhà máy Nậm Toóng là  $Q_{\max}=10,70\text{m}^3/\text{s}$  và lưu lượng khu giữa từ đập đến nhà máy Sừ Pán 2 khoảng  $0,62\text{m}^3/\text{s}$  nên tổng lưu lượng phát điện của nhà máy Sừ Pán 3 trong giờ cao điểm khoảng  $Q_{\max}=27,27\text{m}^3/\text{s}$ . Cột nước phát điện thường xuyên của thủy điện Sừ Pán 3 là từ mực nước 419,5m xuống mực nước 406m thì công suất lắp máy của thủy điện Sừ Pán 3 có thể đạt được là  $N_{\text{lm}} = 3,2\text{MW}$ .

Kiến nghị chọn phương án  $N_{\text{lm}} = 3,2\text{MW}$ .

**e) Lựa chọn số tổ máy**

Nhà máy thủy điện Sừ Pán 3 có 03 tổ máy, nhà máy thủy điện Nậm Toóng có 02 tổ máy. Do đó các phương án số tổ máy được xem xét là: Một tổ, hai tổ và ba tổ máy.

Số tổ máy lớn sẽ làm cho kích thước nhà máy lớn, chi phí xây dựng tăng. Tuy nhiên số tổ máy lớn thì cấp điện an toàn hơn, hiệu suất trung bình của nhà máy cao hơn. Đối với dự án có quy mô công suất như thủy điện Sừ Pán 3, việc lựa chọn nhà máy có 01 tổ máy là hợp lý nhất. Do đó, kiến nghị chọn phương án **01 tổ máy**.

**2.2.4. Kết quả tính toán thủy năng**

Trên cơ sở các thông số công trình đã lựa chọn, TVTK đã tiến hành tính toán với số liệu thủy văn theo liệt dòng chảy dài 57 năm (1960 ÷ 2016) theo như quy mô công trình đã chọn. Kết quả tính toán xem bảng sau:

**Bảng 2.3. Bảng tổng hợp kết quả tính toán thủy năng PAKN**

| STT | Thông số                                                      | Đơn vị                | Giá trị |
|-----|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
| 1   | Mực nước dâng bình thường MNDBT                               | m                     | 419,5   |
| 2   | Mực nước chết MNC                                             | m                     | 418,5   |
| 3   | Lưu lượng thiết kế                                            | $\text{m}^3/\text{s}$ | 27,27   |
| 4   | Cột nước tính toán: $H_{\text{tt}}$                           | m                     | 13,50   |
| 5   | Công suất lắp máy: $N_{\text{lm}}$                            | MW                    | 3,20    |
| 6   | Công suất đảm bảo: $N_{\text{đb}}$                            | MW                    | 0,54    |
| 7   | Điện lượng bình quân nhiều năm: $E_o$                         | $10^6\text{kWh}$      | 11,41   |
| 8   | Số giờ sử dụng công suất lắp máy $H_{\text{sd}N_{\text{lm}}}$ | giờ                   | 3561    |

**2.3. Phương án khai thác và bố trí công trình**

Từ kết quả chọn tuyến và thông số công trình của phương án tuyến kiến nghị đã thiết kế bố trí các hạng mục công trình trên cơ sở tính toán chuẩn xác thông số thủy

năng, công suất lắp máy, số tổ máy,... phương án bố trí và kết cấu công trình nhằm đưa ra phương án kiến nghị đảm bảo khai thác tối ưu năng lượng, chi phí vốn đầu tư hợp lý, thi công đơn giản, vận hành an toàn và thuận lợi.

### 2.3.1. Bố trí chung

Với điều kiện địa hình và cấu tạo lòng sông tại vùng dự án khá rộng, mực nước khai thác để phát điện thấp, không thể dâng cao vì thế biện pháp công trình chủ yếu của công trình thủy điện Sứ Pán 3 là nhà máy thủy điện kiểu lòng sông.

Các hạng mục chính của công trình thuộc loại công trình **cấp III**.

\* Các hạng mục chính bao gồm:

- Đập chính: Đập dâng, đập tràn tự do.
- Tuyến năng lượng: Kênh dẫn nước, cửa nhận nước, nhà máy và kênh xả.
- Đường dây truyền tải điện
- Đường thi công và vận hành.

### 2.3.2. Các hạng mục phương án kiến nghị

#### a) Đập dâng và tràn xả lũ

Vùng tuyến công trình đầu mối và hồ chứa được lựa chọn dựa trên các căn cứ điều kiện địa hình, địa chất, thủy văn, các yêu cầu hạn chế tối đa vấn đề phát sinh do ngập lụt lòng hồ, công tác dẫn dòng và trình tự thi công công trình.

Do lưu lượng lũ tính đến tuyến công trình là khá lớn, nên để đảm bảo an toàn cho sản lắp ráp của nhà máy Sứ Pán 2 và Nậm Toóng, giảm mực nước lũ, bố trí tràn tự do ở lòng sông có bề rộng tràn mở rộng tối đa.

Nền đập bao gồm đập dâng, đập tràn, được đặt trên lớp đá IB, các hạng mục đập chính như sau:

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Kết cấu                     | : Đập bê tông trọng lực. |
| Cao trình ngưỡng tràn tự do | : 419,5m.                |
| Bề rộng tràn tràn tự do     | : 75,0m                  |
| Hình thức tiêu năng         | : Tiêu năng đáy.         |

Đập dâng và đập tràn được tính toán đảm bảo điều kiện ổn định và độ bền.

Công tác xử lý nền đập: Đất đá dưới nền đập có mức độ nứt nẻ trung bình, hệ số thấm ở mức trung bình. Để chống thấm qua nền đập nhằm đảm bảo ổn định thấm ở nền, giảm áp lực thấm dưới đáy đập, đã thiết kế chân khay bằng bê tông cắm sâu đến tầng không thấm.



**b) Kênh dẫn vào**

Kênh dẫn nước vào cửa nhận nước được bố trí hướng thuận dòng chảy để dẫn nước với lưu lượng thích hợp. Tuyến kênh nối tiếp với kênh xả nhà máy Sừ Pán 2, nằm hoàn toàn bên bờ trái.

Đáy kênh được đào trên nền đá, dốc xuống cửa nhận nước. Bản đáy kênh dẫn làm bằng bê tông cốt thép M200 dày 0,5m.

**c) Cửa lấy nước**

Vị trí nằm bên trái, phía trước nhà máy.

Cửa nhận nước được bố trí đảm bảo lấy đủ lưu lượng vào Nhà máy, cửa vào được bố trí dạng cong tròn đảm bảo lấy được lưu lượng thiết kế.

Cửa lấy nước có kết cấu BTCT M250 gồm 02 khoang. Kích thước thông thủy  $2 \times 2,5 \times 2,5$ m.

Cửa lấy nước được bố trí lưới chắn rác và cửa van vận hành. Thiết bị đóng mở dùng cầu trục được bố trí trên đỉnh để điều tiết lưu lượng.

**d) Nhà máy thủy điện và trạm phân phối**

Vị trí nhà máy thủy điện nằm bên trái suối Mường Hoa. Công suất lắp máy bằng  $N_{lm}=3,2$ MW.

Nhà máy kiểu hở, kết cấu BTCT M250. Được bố trí ở ngay sau CNN, nằm hoàn toàn trong khu đất bên bờ trái với 1 tổ máy tuabin Kaplan.

Nhà máy được bố trí đảm bảo điều kiện ổn định đầy nổi, ổn định lật, trượt cho các kết cấu gian máy.

Sàn lắp máy được bố trí ở đầu phía trái nhà máy thẳng với đường vào nhà máy. Thiết bị cơ điện được vận chuyển vào gian lắp ráp bằng đường vào hạ lưu nhà máy.

Phòng điều khiển trung tâm được bố trí ở phía hạ lưu.

Trong nhà máy thủy điện đã bố trí đủ các phòng để đặt hệ thống thiết bị công nghệ của nhà máy.

Cầu trục trong gian máy được bố trí đảm bảo việc tổ hợp thiết bị nặng trên sàn lắp máy và nâng chuyển vào vị trí lắp đặt tại các tổ máy.

Cửa ra của các tổ máy có bố trí van vận hành với 1 bộ cửa van phẳng và bố trí 01 tời phục vụ cho việc nâng hạ cửa van hạ lưu.

**e) Kênh xả**

Kênh xả nhà máy có chiều rộng 15m. Đoạn đầu kênh xả dốc ngược là 1:3. Kênh xả được gia cố bằng tấm bê tông M200.

**f) Trạm phân phối**

Trạm phân phối điện dự kiến dùng trạm GIS được đặt phía hạ lưu bờ trái nhà máy tại cao trình 428,5m, cấp điện áp 110kV.

**2.4. Đầu nối NMTĐ vào hệ thống**

Công suất lắp máy dự kiến là 3,2MW thuộc xã Bản Hồ, huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai. Dự án thủy điện Sử Pán 3 nằm ở hạ lưu của dự án thủy điện Sử Pán 2 và cách thủy điện Sử Pán 2 khoảng 140m về phía Đông Nam và cách thủy điện Nậm Toóng khoảng 160m về phía Đông Bắc.

Để đầu nối lên hệ thống điện Quốc gia đề xuất phương án đầu nối cho nhà máy thủy điện Sử Pán 3 như sau: Tại dự án thủy điện Sử Pán 3 xây dựng trạm biến áp 110kV. Xây dựng tuyến đường dây 110kV mạch đơn ACSR240 dài khoảng 0,5km đầu nối Transit lên đường dây 110kV Tăng Loóng - Sử Pán 2.



### Chương 3. TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ DIỆN TÍCH CHIẾM ĐẤT

Khi xây dựng công trình khu vực lòng hồ và nhà máy không có hộ dân cư nào sinh sống, không chiếm dụng đất nông nghiệp của người dân.

Khu vực xây dựng nhà máy, kênh dẫn vào, kênh xả, trạm phân phối nằm hoàn toàn trong khu đất đã được cấp giấy phép sử dụng của nhà máy Sử Pán 2 nên không ảnh hưởng đến đất thổ cư và đất sản xuất của người dân.

Nói chung việc xây dựng dự án thủy điện Sử Pán 3 có ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường là rất nhỏ, ảnh hưởng ngập lụt không đáng kể, nhưng nó mang lại lợi ích lớn về kinh tế xã hội, cải tạo cơ sở hạ tầng thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương.

Diện tích chiếm đất khi xây dựng các hạng mục công trình chính của nhà máy thủy điện Sử Pán 3 được dự kiến thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 3.1. Các hạng mục chiếm đất của công trình**

| TT        | Hạng mục chiếm đất                   | Diện tích (ha) |
|-----------|--------------------------------------|----------------|
| <b>I</b>  | <b>Diện tích chiếm đất vĩnh viễn</b> | <b>2,00</b>    |
| 1         | Lòng hồ và hành lang bảo vệ          | 0,70           |
| 2         | Công trình đầu mối và nhà máy        | 1,30           |
| <b>II</b> | <b>Diện tích chiếm đất tạm thời</b>  | <b>1,00</b>    |
|           | <b>Tổng cộng</b>                     | <b>3,00</b>    |

Tổng diện tích chiếm đất 3,0ha, trong đó: Chủ yếu là đất lòng sông và đất bỏ hoang hai bên bờ suối và đất thuộc quyền sử dụng của nhà máy Sử Pán 2 nên không ảnh hưởng đến đất thổ cư và đất sản xuất của người dân, không ảnh hưởng đến đất rừng tự nhiên.

## Chương 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

1. Qua nghiên cứu tìm hiểu ban đầu chủ dự án nhận thấy dự án thủy điện Sứ Pán 3 đảm bảo được các điều kiện quy định tại Thông tư số 43/2012/TT-BCT ngày 27 tháng 12 năm 2012 của Bộ Công Thương Quy định về quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng dự án thủy điện và vận hành khai thác công trình thủy điện.

2. Việc đầu tư xây dựng dự án không ảnh hưởng đến quy hoạch các dự án thủy điện trên suối Mường Hoa và Ngòi Bo, tận dụng tối đa trữ năng của dòng suối.

3. Tổng diện tích chiếm đất 3,0ha, trong đó: Chủ yếu là đất lòng sông và đất bờ hoang hai bên bờ suối và đất thuộc quyền sử dụng của nhà máy Sứ Pán 2 nên không ảnh hưởng đến đất thổ cư và đất sản xuất của người dân, không ảnh hưởng đến đất rừng tự nhiên.

4. Hệ thống giao thông thuận lợi, đầu nối vào lưới điện Quốc gia dễ dàng, khai thác vật liệu tại chỗ, công trình dễ thi công. Vì vậy, dự án có khả năng đầu tư đem lại hiệu quả kinh tế, đồng thời bổ sung nguồn điện vào lưới điện tại khu vực địa phương.

5. Các thông số chính của dự án:

- Nhiệm vụ chính của công trình: phát điện.

- Các thông số chính của công trình:

+ Công suất lắp máy :  $N_{lm} = 3,2 \text{ MW}$ .

+ Điện năng bình quân nhiều năm :  $E_m = 11,41 \text{ triệu kWh}$ .

+ Mức nước dâng bình thường : 419,5m.

+ Mức nước chết : 418,5m.

+ Mức nước hạ lưu thấp nhất nhà máy : 406m.

### 4.2. Kiến nghị

Để có cơ sở nghiên cứu đầu tư dự án theo quy định của pháp luật, dự án cần phải được phê bổ sung Quy hoạch.

Kiến nghị UBND tỉnh Lào Cai, Sở Công thương sớm xem xét chấp thuận chủ trương cho Công ty Cổ phần thủy điện Sứ Pán 2 tự bỏ kinh phí nghiên cứu lập hồ sơ bổ sung Quy hoạch dự án thủy điện Sứ Pán 3. Sau khi được Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai chấp thuận, Công ty Cổ phần thủy điện Sứ Pán 2 sẽ thực hiện việc lập hồ sơ bổ sung quy hoạch và trình phê duyệt theo quy định của pháp luật hiện hành.



## PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

### PHÂN TÍCH KINH TẾ - TÀI CHÍNH DỰ ÁN THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3

| I Tỷ lệ phân bổ vốn đầu tư                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                  |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Giá trị trước thuế                                  | VAT              | Giá trị sau thuế                      |
| 1 Chi phí xây dựng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 51.149.020                                          | 5.114.902        | 465.459.280                           |
| 2 Chi phí thiết bị                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30.689.412                                          | 3.068.941        | 315.475.886                           |
| 3 Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5.000.000                                           |                  | 8.679.602                             |
| 4 Chi phí tư vấn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.557.451                                           | 255.745          | 80.966.074                            |
| 5 Chi phí khác                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.301.706                                           | 230.171          |                                       |
| 6 Chi phí quản lý                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3.500.000                                           |                  |                                       |
| 7 Dự phòng phí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.091.922                                           | 409.192          | 28.120.543                            |
| <b>TMĐT Chưa lãi vay</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>99.289.511</b>                                   | <b>9.078.951</b> | <b>108.368.462</b>                    |
| Thời gian xây dựng (năm): 01 năm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                  |                                       |
| <b>Vốn đầu tư xây dựng trước thuế</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>99.289.511</b>                                   |                  |                                       |
| - Chi phí xây dựng công trình                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 68.600.099                                          |                  |                                       |
| - Chi phí thiết bị                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30.689.412                                          |                  |                                       |
| <b>Nguồn vốn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                  |                                       |
| <b>Vốn tự có</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>29.786.853</b>                                   | <b>30,00%</b>    |                                       |
| <b>Vay vốn NHTM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>69.502.658</b>                                   |                  |                                       |
| - Vốn vay XD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                  |                                       |
| - Vốn vay mua thiết bị                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                  |                                       |
| II Tỷ lệ lãi vay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                  |                                       |
| - Tỷ suất sinh lợi vốn CSH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | %                                                   | 14,32%           |                                       |
| - Lãi suất vay nội tệ trong thời gian XD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | %                                                   | 9,70%            |                                       |
| - Lãi suất trả nợ vốn vay                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | %                                                   | 9,70%            | (Lãi suất cho vay bình quân các NHTM) |
| - Tỷ suất chiết khấu bình quân gia quyền                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | %                                                   | 10,13%           |                                       |
| III Các chi phí trực tiếp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                  |                                       |
| 1 - Chi phí OM (OM/VĐT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,0% *VĐT (Gồm Chi phí xây dựng + Chi phí thiết bị) |                  |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,00%                                               | 81.838.433 =     | 1.636.769                             |
| IV Khấu hao                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                  |                                       |
| Thời gian khấu hao                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | năm                                                 | 20               |                                       |
| V Các Loại thuế                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                  |                                       |
| 1 - Thuế tài nguyên :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                  |                                       |
| <i>(Thuế này sẽ được EVN hoàn lại, không đưa vào phân tích)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                  |                                       |
| 2 Thuế thu nhập doanh nghiệp : TTheo Nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26/12/2013 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành luật thuế thu nhập doanh nghiệp. Theo đó Công trình Thủy điện Sử Pán 3 thuộc danh mục A, thực hiện ở địa bàn thu, mục B được miễn thuế 4 năm kể từ khi có thu nhập chịu thuế và giảm 50% số thuế phải nộp cho 9 năm tiếp theo. Công trình thuế suất ưu đãi là 10% trong 15 năm đầu (đối với cơ sở kinh doanh mới thành lập từ dự án đầu tư). Sau thời hạn này mức thuế phải nộp là 20%. |                                                     |                  |                                       |
| Niêm 4 năm đầu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | 0 %              |                                       |
| 9 năm tiếp theo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     | 5 %              |                                       |
| 2 năm tiếp theo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     | 10 %             |                                       |

Những năm còn lại

20 %

**VI Các thông số của dự án**

|                                 |         |             |
|---------------------------------|---------|-------------|
| - Công suất lắp máy             | MW      | 3,2         |
| - Điện năng sản xuất            | GWh/năm | 13,53       |
| - Thời gian vận hành dự án      | năm     | 40          |
| - Hệ số chiết khấu              | %       | 10,1%       |
| - Tổng mức đầu tư trước lãi vay | Tỷ đồng | 99.289.511  |
| - TMDT sau thuế và lãi vay      | Tỷ đồng | 115.110.220 |

**VI Doanh thu dự án**

Doanh thu = SL điện thương phẩm \* g

Doanh thu năm 16.000 10<sup>6</sup> đồng

**VII Các chỉ tiêu kinh tế - tài chính**

Giá bán điện theo biểu giá tránh được

| Chỉ tiêu                   | NPV     | IRR    | B/C   | T hoàn vốn |
|----------------------------|---------|--------|-------|------------|
| - Chỉ tiêu kinh tế         | 18.650  | 12,47% | 1,249 | 6,872      |
| - Chỉ tiêu tài chính - CĐT | 333.350 | 14,32% | 4,460 | 10,027     |



Bảng 1

## Báo cáo kết quả kinh doanh

| TT    | Năm tài chính                        | XD   |      | Năm vận hành |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2059   |
|-------|--------------------------------------|------|------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |                                      | 2018 | 2019 | 2020         | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030   | 2041   |        |
|       |                                      |      |      | 1            | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 22     | 40     |
| I     | Thu nhập (I = 1+2)                   |      |      | 16.000       | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 |
| 1     | Doanh thu bán điện                   |      |      | 16.000       | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 |
| II    | Tổng chi phí (II = 1+2+3)            |      |      | 13.812       | 13.166 | 12.457 | 11.681 | 10.840 | 9.944  | 8.973  | 7.907  | 6.952  | 7.003  | 7.054  | 2.765  | 4.313  |
| 1     | Các chi phí trực tiếp (I=1.1+1.2...) |      |      | 6.593        | 6.634  | 6.676  | 6.719  | 6.764  | 6.809  | 6.856  | 6.903  | 6.952  | 7.003  | 7.054  | 2.765  | 4.313  |
| 1.1   | Chi phí O&M (2.0% VDT)               |      |      | 1.647        | 1.688  | 1.730  | 1.773  | 1.817  | 1.863  | 1.909  | 1.957  | 2.006  | 2.056  | 2.108  | 2.765  | 4.313  |
| 1.2   | Khấu hao TSCĐ                        |      |      | 4.946        | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 0      | 0      |
| 1.3.1 | Khấu hao tài sản cố định             |      |      | 4.946        | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  | 4.946  |        |        |
| 1.3.2 | Khấu hao tài sản tư thiết bị         |      |      |              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0      | 0      |
| 3     | Chi phí tài chính trả lãi vay        |      |      | 7.220        | 6.532  | 5.781  | 4.962  | 4.076  | 3.135  | 2.117  | 1.004  |        | 0      | 0      | 0      | 0      |
|       | - Lãi vay nội tệ                     |      |      | 7.220        | 6.532  | 5.781  | 4.962  | 4.076  | 3.135  | 2.117  | 1.004  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| III   | Lợi nhuận trước thuế (III = I - II)  |      |      | 2.188        | 2.834  | 3.543  | 4.319  | 5.160  | 6.056  | 7.027  | 8.093  | 9.048  | 8.998  | 8.946  | 13.235 | 11.687 |
|       | Thuế suất                            |      |      | 0,0%         | 0,0%   | 0,0%   | 0,0%   | 0,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 5,0%   | 20,0%  | 20,0%  |
| IV    | Thuế thu nhập DN                     |      |      | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      | 303    | 351    | 405    | 452    | 450    | 447    | 2.647  | 2.337  |
| V     | Lợi nhuận sau thuế (V = III - IV)    |      |      | 2.188        | 2.834  | 3.543  | 4.319  | 5.160  | 5.753  | 6.676  | 7.688  | 8.595  | 8.548  | 8.499  | 10.588 | 9.349  |

Bảng 2

# Chỉ tiêu Kinh tế của dự án

Công trình : Thủy điện Sử Pán 3

Thông số cơ bản

Công suất lắp máy 3.200 MW  
 Điện năng 13.535 10<sup>6</sup> KWh/năm  
 Điện năng kinh doanh (98,5%) 13.332 10<sup>6</sup> KWh/năm

Chỉ tiêu hiệu quả  
 Giá bán điện 1.182 đồng/KWh  
 NPV = 18.650 10<sup>6</sup> đồng  
 IRR = 12,47 %  
 B/C = 1,249  
 Thời gian hoàn vốn Thv 6,87 năm

| TT  | Năm tài chính                                                     | Năm xây dựng |         | Năm vận hành |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |         |         |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--|--|
|     |                                                                   | 2018         | 2019    | 2020         | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 21      | 40      |  |  |
| I   | Nguồn (1+2+3+...)                                                 | 1            | 2       | 3            | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 24      | 43      |  |  |
| 1   | Lợi nhuận trước thuế (Mục III, bảng 1)                            |              |         | 1.753        | 14.322  | 14.280  | 14.237  | 14.193  | 14.148  | 14.102  | 14.054 | 14.006 | 13.956 | 13.905 | 13.852 | 13.251  | 11.712  |  |  |
| 2   | Trả lãi vay                                                       |              |         | 1.753        | 2.576   | 3.285   | 4.061   | 4.903   | 5.799   | 6.770   | 7.836  | 8.791  | 8.640  | 8.690  | 8.638  | 13.251  | 11.712  |  |  |
| 3   | Khấu hao (Mục II.1.3, bảng 1)                                     |              |         |              | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  |         |         |  |  |
| 4   | Giá trị còn lại của tài sản cố định (Tính vào năm cuối của dự án) |              |         |              |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |         |         |  |  |
| 5   | Giá trị thu hồi vốn lưu động (Tính vào năm cuối của dự án)        |              |         |              |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |         |         |  |  |
| II  | Sử dụng (Vốn đầu tư phân bổ theo tiến độ dự án)                   | 5.957        | 93.332  |              |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |         |         |  |  |
| 1   | Vốn đầu tư                                                        | 5.957        | 93.332  |              |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |         |         |  |  |
| III | Tích lũy kinh tế (I-II)                                           | -5.957       | -93.332 | 1.753        | 14.322  | 14.280  | 14.237  | 14.193  | 14.148  | 14.102  | 14.054 | 14.006 | 13.956 | 13.905 | 13.852 | 13.251  | 11.712  |  |  |
| IV  | Tích lũy kinh tế chiết khấu                                       | -5.957       | -93.332 | 1.753        | 14.322  | 14.280  | 14.237  | 14.193  | 14.148  | 14.102  | 14.054 | 14.006 | 13.956 | 13.905 | 13.852 | 13.251  | 11.712  |  |  |
| V   | Tích lũy kinh tế chiết khấu lũy kế                                | -5.957       | -99.290 | -97.536      | -83.214 | -68.934 | -54.696 | -40.503 | -26.355 | -12.253 | 1.802  | 15.807 | 29.763 | 43.668 | 57.521 | 192.859 | 429.492 |  |  |



Chỉ tiêu tài chính của dự án

Công trình : Thủy điện Sứ Pán 3

| Chỉ tiêu hiệu quả - theo quan CĐT |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Giá bán điện                      | 1.182 đồng/kWh               |
| NPV =                             | 333.350 10 <sup>6</sup> đồng |
| FIRR =                            | 14,32%                       |
| B/C =                             | 4,460                        |
| Thời gian hoàn vốn thuần:         | 10,03 năm                    |

| Nhà máy điện                 |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Công suất lắp máy            | MW                     |
| Điện năng                    | 13.535 GWh/năm         |
| Điện năng kinh doanh (98,5%) | 13.332 GWh/năm         |
| Suất đầu tư nhà máy          | 10 <sup>6</sup> USD/kW |

| TT  |                                                                   | Năm xây dựng |         | Năm vận hành |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         | ĐVT: 10 <sup>6</sup> đồng |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------------------|--|
|     |                                                                   | 2018         | 2019    | 1            | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 40      |                           |  |
| I   | Nguồn                                                             |              | 0       | 6.968        | 7.790   | 8.499   | 9.275   | 10.117  | 10.723  | 11.646  | 12.659  | 13.566 | 13.422 | 13.470 | 13.421 | 13.370 | 13.317 | 12.840 | 9.370   |                           |  |
| 1   | Lợi nhuận sau thuế (Mục V, bảng I)                                |              |         | 1.753        | 2.576   | 3.285   | 4.061   | 4.903   | 5.509   | 6.432   | 7.444   | 8.352  | 8.208  | 8.256  | 8.206  | 8.155  | 8.103  | 7.626  | 9.370   |                           |  |
| 2   | Khấu hao (Mục II.1.3, bảng I)                                     |              |         | 5.214        | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214   | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 5.214  | 0       |                           |  |
| 3   | Giá trị còn lại của tài sản cố định (Tính vào năm cuối của dự án) |              |         |              |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |                           |  |
| 4   | Giá trị thu hồi vốn lưu động (Tính vào năm cuối của dự án)        |              |         |              |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |                           |  |
| II  | Sử dụng                                                           | 5.957        | 23.829  | 6.927        | 7.557   | 8.247   | 9.002   | 9.541   | 10.371  | 11.276  | 12.274  | 0      | 1.050  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       |                           |  |
| I   | Vốn chủ đầu tư                                                    | 5.957        | 23.829  | 0            |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |                           |  |
| 2   | Trả gốc vốn vay                                                   |              |         |              |         |         |         |         |         |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |                           |  |
|     | - Trị gốc vốn nội tệ                                              |              |         | 6.927        | 7.557   | 8.247   | 9.002   | 9.541   | 10.371  | 11.276  | 12.274  |        | 1.050  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       |                           |  |
| III | Tích lũy tài chính (III = I - II)                                 | -5.957       | -23.829 | 41           | 234     | 253     | 273     | 577     | 352     | 370     | 385     | 13.566 | 12.372 | 13.470 | 13.421 | 13.370 | 13.317 | 12.840 | 9.370   |                           |  |
| IV  | Tích lũy tài chính chiết khấu                                     | -4.912       | -17.842 | 25           | 234     | 253     | 273     | 577     | 352     | 370     | 385     | 13.566 | 12.372 | 13.470 | 13.421 | 13.370 | 13.317 | 12.840 | 9.370   |                           |  |
| V   | Tích lũy tài chính chiết khấu lý kế                               | -4.912       | -22.754 | -22.729      | -22.495 | -22.242 | -21.969 | -21.392 | -21.040 | -20.670 | -20.285 | -6.719 | 5.653  | 19.123 | 32.544 | 45.913 | 59.230 | 72.070 | 333.350 |                           |  |

## BẢNG TÍNH TOÁN SẢN LƯỢNG ĐIỆN VÀ DOANH THU BÁN ĐIỆN CỦA NMTĐ SỬ PÁN 3

| Thời gian     | Q SP2<br>(m3/s) +<br>30% Q TĐ<br>Năm Tổng | Sản lượng<br>điện phát | Biểu giá áp dụng chi phí tránh được |               |                       |                    |               |                       | Tổng<br>doanh thu<br>(đồng) |                    |               |                       |
|---------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|-----------------------|
|               |                                           |                        | Giờ cao điểm                        |               |                       | Giờ bình thường    |               |                       |                             | Giờ thấp điểm      |               |                       |
|               |                                           |                        | Sản lượng<br>(kWh)                  | Đg<br>(đ/Kwh) | D.thu thuần<br>(đồng) | Sản lượng<br>(kWh) | Đg<br>(đ/Kwh) | D.thu thuần<br>(đồng) |                             | Sản lượng<br>(kWh) | Đg<br>(đ/Kwh) | D.thu thuần<br>(đồng) |
| 1             | 1                                         | 2                      | 3                                   | 4             | 5                     | 6                  | 7             | 8                     | 9                           | 10                 | 11            | 12=5+8+11             |
| Năm phát điện |                                           | 13.534.691             | 4.973.916                           |               | 10.664.677.528        | 7.385.734          |               | 4.592.742.321         | 1.175.040                   | 2.528              | 742.625.280   | 16.000.045.129        |
| Tháng 1       | 185,28                                    | 525.280                | 432.000                             | 2.923         | 1.262.736.000         | 93.280             | 618           | 57.646.983            |                             |                    |               | 1.320.382.983         |
| Tháng 2       | 117,78                                    | 333.916                | 333.916                             | 2.923         | 976.037.528           | -                  | 618           | -                     |                             |                    |               | 976.037.528           |
| Tháng 3       | 209,43                                    | 593.736                | 432.000                             | 2.923         | 1.262.736.000         | 161.736            | 618           | 99.952.552            |                             |                    |               | 1.362.688.552         |
| Tháng 4       | 269,28                                    | 763.415                | 400.000                             | 2.923         | 1.169.200.000         | 363.415            | 618           | 224.590.318           |                             |                    |               | 1.393.790.318         |
| Tháng 5       | 210,14                                    | 595.734                | 432.000                             | 2.923         | 1.262.736.000         | 163.734            | 618           | 101.187.613           |                             |                    |               | 1.363.923.613         |
| Tháng 6       | 382,68                                    | 1.084.912              | 416.000                             | 2.923         | 1.215.968.000         | 668.912            | 618           | 413.387.538           |                             |                    |               | 1.629.355.538         |
| Tháng 7       | 541,13                                    | 2.119.680              | 416.000                             | 617           | 256.672.000           | 1.369.600          | 625           | 856.000.000           | 334.080                     | 632                | 211.138.560   | 1.323.810.560         |
| Tháng 8       | 520,23                                    | 2.119.680              | 432.000                             | 617           | 266.544.000           | 1.353.600          | 625           | 846.000.000           | 334.080                     | 632                | 211.138.560   | 1.323.682.560         |
| Tháng 9       | 490,88                                    | 2.119.680              | 400.000                             | 617           | 246.800.000           | 1.328.000          | 625           | 830.000.000           | 391.680                     | 632                | 247.541.760   | 1.324.341.760         |
| Tháng 10      | 401,16                                    | 1.958.400              | 432.000                             | 617           | 266.544.000           | 1.411.200          | 618           | 872.121.600           | 115.200                     | 632                | 72.806.400    | 1.211.472.000         |
| Tháng 11      | 277,39                                    | 786.394                | 416.000                             | 2.923         | 1.215.968.000         | 370.394            | 618           | 228.903.202           |                             |                    |               | 1.444.871.202         |
| Tháng 12      | 188,31                                    | 533.865                | 432.000                             | 2.923         | 1.262.736.000         | 101.865            | 618           | 62.952.515            |                             |                    |               | 1.325.688.515         |



## BẢNG TỔNG HỢP CHI PHÍ

CÔNG TRÌNH: THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3

Đơn vị: Đồng

| TT | Hạng mục chi phí                 | Giá trị trước thuế     | VAT                  | Giá trị sau thuế       | Ghi chú           |
|----|----------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| 1  | Chi phí xây lắp                  | 51.279.402.438         | 5.127.940.244        | 56.407.342.682         |                   |
| 2  | Chi phí thiết bị                 | 30.767.641.463         | 3.076.764.146        | 33.844.405.609         | Tạm tính 60% CPXD |
| 3  | Chi phí quản lý dự án            | 3.500.000.000          |                      | 3.500.000.000          | TT                |
| 4  | Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng   | 2.563.970.122          | 256.397.012          | 2.820.367.134          | TT                |
| 5  | Chi phí khác của dự án           | 2.307.573.110          | 230.757.311          | 2.538.330.421          | TT                |
| 6  | Chi phí giải phóng mặt bằng      | 5.000.000.000          |                      | 5.000.000.000          | TT                |
| 7  | Lãi vay trong thời gian xây dựng | 6.757.471.780          |                      | 6.757.471.780          |                   |
| 8  | Dự phòng 5%(XD+TB)               | 4.102.352.195          | 410.235.220          | 4.512.587.415          |                   |
|    | <b>Tổng cộng</b>                 | <b>106.278.411.108</b> | <b>9.102.093.933</b> | <b>115.380.505.041</b> |                   |

## TỔNG HỢP CHI PHÍ PHẦN XÂY DỰNG

CÔNG TRÌNH: THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3

Đơn vị: Đồng

| TT | Hạng mục chi phí                    | Giá trị trước thuế    | VAT                  | Giá trị sau thuế      | Ghi chú  |
|----|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------|
| 1  | Đào đất đá hố móng                  | 3.626.756.256         | 362.675.626          | 3.989.431.881         | Bảng 1   |
| 2  | Bê tông đập tràn và đập dâng        | 23.610.513.838        | 2.361.051.384        | 25.971.565.222        | Bảng 2   |
| 3  | Bê tông nhà máy                     | 4.652.170.782         | 465.217.078          | 5.117.387.861         | Bảng 3   |
| 4  | Bê tông tường chắn thượng hạ lưu    | 4.467.160.721         | 446.716.072          | 4.913.876.793         | Bảng 4   |
| 5  | Bê tông ngầm tràn                   | 5.285.992.823         | 528.599.282          | 5.814.592.105         | Bảng 5   |
| 6  | Trạm OPY và đường điện 110kV        | 4.000.000.000         | 400.000.000          | 4.400.000.000         | Tạm tính |
| 7  | Đường thi công và kè gia cố bờ suối | 5.000.000.000         | 500.000.000          | 5.500.000.000         | Tạm tính |
| 8  | Chi phí lán trại (1%*Gxl)           | 506.425.944           | 50.642.594           | 557.068.539           |          |
|    | <b>Tổng cộng</b>                    | <b>51.149.020.364</b> | <b>5.114.902.036</b> | <b>56.263.922.401</b> |          |



**BẢNG 1: TỔNG HỢP KHÁI TOÁN**

CÔNG TRÌNH: THUỶ ĐIỆN SỬ PÁN 3

HẠNG MỤC: ĐÀO ĐẤT ĐÁ HỒ MÓNG

| Stt | Khoản mục chi phí             | Cách tính                    | Giá trị (đ)   | Ký hiệu |
|-----|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------|
| I   | Chi phí trực tiếp             | $VL+NC+M+TT$                 | 3.234.666.193 | T       |
| 1   | Vật liệu                      | $VL_{dg}$                    | 767.039.451   | VL      |
| 2   | Nhân công                     | $NC_{dg}$                    | 1.121.622.462 | NC      |
| 3   | Máy thi công                  | $M_{dg}$                     | 1.298.201.332 | M       |
| 4   | Trực tiếp phí khác            | $1,5\% \times (VL+NC+M)$     | 47.802.949    | TT      |
| II  | Chi phí chung                 | $5,5\% \times T \times 1,05$ | 186.801.973   | C       |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước | $6\% \times (T+C)$           | 205.288.090   | TL      |
| IV  | Giá trị dự toán trước thuế    | $T+C+TL$                     | 3.626.756.256 | G       |
| V   | Thuế giá trị gia tăng         | $10\% \times G1$             | 362.675.626   | VAT     |
| VI  | Giá trị dự toán sau thuế      |                              | 3.989.431.881 | Gst     |

**BẢNG 2: TỔNG HỢP KHAI TOÁN**  
**CÔNG TRÌNH: THUỶ ĐIỆN SỬ PÁN 3**  
**HẠNG MỤC: BÊ TÔNG ĐẬP TRÀN VÀ ĐẬP DÂNG**

| Stt | Khoản mục chi phí             | Cách tính                    | Giá trị (đ)    | Ký hiệu |
|-----|-------------------------------|------------------------------|----------------|---------|
| I   | Chi phí trực tiếp             | $VL+NC+M+TT$                 | 21.057.971.788 | T       |
| 1   | Vật liệu                      | $VL_{dg}$                    | 12.801.007.649 | VL      |
| 2   | Nhân công                     | $NC_{dg}$                    | 7.145.805.991  | NC      |
| 3   | Máy thi công                  | $M_{dg}$                     | 799.956.595    | M       |
| 4   | Trực tiếp phí khác            | $1,5\% \times (VL+NC+M)$     | 311.201.554    | TT      |
| II  | Chi phí chung                 | $5,5\% \times T \times 1,05$ | 1.216.097.871  | C       |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước | $6\% \times (T+C)$           | 1.336.444.180  | TL      |
| IV  | Giá trị dự toán trước thuế    | $T+C+TL$                     | 23.610.513.838 | G       |
| V   | Thuế giá trị gia tăng         | $10\% \times G$              | 2.361.051.384  | VAT     |
| VI  | Giá trị dự toán sau thuế      |                              | 25.971.565.222 | Gst     |



**BẢNG 3: TỔNG HỢP KHÁI TOÁN**  
**CÔNG TRÌNH: THUỶ ĐIỆN SỬ PÁN 3**  
**HẠNG MỤC: BÊ TÔNG NHÀ MÁY**

| Stt | Khoản mục chi phí             | Cách tính                    | Giá trị (đ)   | Ký hiệu |
|-----|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------|
| I   | Chi phí trực tiếp             | $VL+NC+M+TT$                 | 4.149.222.747 | T       |
| 1   | Vật liệu                      | $VLdg$                       | 2.724.198.451 | VL      |
| 2   | Nhân công                     | $NCdg$                       | 1.204.360.136 | NC      |
| 3   | Máy thi công                  | $Mdg$                        | 159.345.598   | M       |
| 4   | Trực tiếp phí khác            | $1,5\% \times (VL+NC+M)$     | 61.318.563    | TT      |
| II  | Chi phí chung                 | $5,5\% \times T \times 1,05$ | 239.617.614   | C       |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước | $6\% \times (T+C)$           | 263.330.422   | TL      |
| IV  | Giá trị dự toán trước thuế    | $T+C+TL$                     | 4.652.170.782 | G       |
| V   | Thuế giá trị gia tăng         | $10\% \times G$              | 465.217.078   | VAT     |
| VI  | Giá trị dự toán sau thuế      |                              | 5.117.387.861 | Gst     |

**BẢNG 4: TỔNG HỢP KHAI TOÁN****CÔNG TRÌNH: THUỶ ĐIỆN SỬ PÁN 3****HẠNG MỤC: BÊ TÔNG TƯỜNG CHẤN THUỶ, HẠ LƯU**

| Stt | Khoản mục chi phí             | Cách tính                     | Giá trị (đ)   | Ký hiệu |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------|
| I   | Chi phí trực tiếp             | $VL1+NC1+M1+TT1$              | 3.984.214.197 | T       |
| 1   | Vật liệu                      | $VLdg$                        | 2.496.313.662 | VL      |
| 2   | Nhân công                     | $NCdg$                        | 1.269.994.022 | NC      |
| 3   | Máy thi công                  | $Mdg$                         | 159.026.500   | M       |
| 4   | Trực tiếp phí khác            | $1,5\% \times (VL1+NC1+M1)$   | 58.880.013    | TT      |
| II  | Chi phí chung                 | $5,5\% \times T1 \times 1,05$ | 230.088.370   | C       |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước | $6\% \times (T1+C1)$          | 252.858.154   | TL      |
| IV  | Giá trị dự toán trước thuế    | $T1+C1+TL1$                   | 4.467.160.721 | G       |
| V   | Thuế giá trị gia tăng         | $10\% \times G1$              | 446.716.072   | VAT     |
| VI  | Giá trị dự toán sau thuế      |                               | 4.913.876.793 | Gst     |



**BẢNG 5: TỔNG HỢP KHÁI TOÁN****CÔNG TRÌNH: THUỶ ĐIỆN SỬ PÁN 3****HẠNG MỤC: BÊ TÔNG NGẦM TRẦN**

| Stt | Khoản mục chi phí             | Cách tính                    | Giá trị (đ)   | Ký hiệu |
|-----|-------------------------------|------------------------------|---------------|---------|
| I   | Chi phí trực tiếp             | $VL+NC+M+TT$                 | 4.714.522.034 | T       |
| 1   | Vật liệu                      | $VL_{đg}$                    | 3.041.186.218 | VL      |
| 2   | Nhân công                     | $NC_{đg}$                    | 1.416.221.374 | NC      |
| 3   | Máy thi công                  | $M_{đg}$                     | 187.441.703   | M       |
| 4   | Trực tiếp phí khác            | $1,5\% \times (VL+NC+M)$     | 69.672.739    | TT      |
| II  | Chi phí chung                 | $5,5\% \times T \times 1,05$ | 272.263.647   | C       |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước | $6\% \times (T+C)$           | 299.207.141   | TL      |
| IV  | Giá trị dự toán trước thuế    | $T+C+TL$                     | 5.285.992.823 | G       |
| V   | Thuế giá trị gia tăng         | $10\% \times G$              | 528.599.282   | VAT     |
| VI  | Giá trị dự toán sau thuế      |                              | 5.814.592.105 | Gst     |

**BẢNG DỰ TOÁN CHI TIẾT  
CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN SÚPÁN 3**

| Stt | MHĐG   | Nội dung công việc                                                                                                                          | Đơn vị            | Khối lượng | Đơn giá    |           |           | Thành tiền    |               |               |
|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|
|     |        |                                                                                                                                             |                   |            | Vật liệu   | Nhân công | Máy       | Vật liệu      | Nhân công     | Máy           |
| I   |        | <b>Công tác đào đất đá hố móng</b>                                                                                                          |                   |            |            |           |           |               |               |               |
| 1   | CT116  | Phá đá hố móng công trình bằng máy khoan D42, đá cấp III                                                                                    | 100m <sup>3</sup> | 200,00     | 3.835.197  | 5.071.165 | 3.110.712 | 767.039.451   | 1.121.622.462 | 1.298.201.332 |
| 2   | SP3.1  | Xúc đá sau nổ mìn đổ sang bên cạnh bằng máy đào <=2,3m <sup>3</sup> , máy ủi <=110CV                                                        | 100m <sup>3</sup> | 200,00     |            | 536.947   | 1.390.040 |               | 107.389.385   | 278.008.050   |
| 3   | SP3.2  | Vận chuyển đá sau nổ mìn bằng ô tô tự đổ 22T, phạm vi <=1000m                                                                               | 100m <sup>3</sup> | 200,00     |            |           | 1.775.820 |               |               | 355.163.920   |
| 4   | SP3.3  | San ủi đá bãi thải, máy ủi 180CV                                                                                                            | 100m <sup>3</sup> | 200,00     |            |           | 214.435   |               |               | 42.886.961    |
| II  |        | <b>Tường chắn thượng hạ lưu</b>                                                                                                             |                   |            |            |           |           |               |               |               |
| 1   | CT17   | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T                       | m <sup>3</sup>    | 1.000,00   | 1.015.613  | 517.259   | 68.499    | 1.015.612.780 | 517.258.869   | 68.499.277    |
| 2   | CT3    | Bê tông tường hạ lưu đập dày <=2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T                          | m <sup>3</sup>    | 1.200,00   | 1.018.708  | 574.533   | 68.499    | 1.222.450.116 | 689.439.849   | 82.199.132    |
| 3   | CT5    | SXLD cốt thép tường đường kính <=18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                                     | Tấn               | 18,00      | 14.347.265 | 3.516.406 | 462.672   | 258.250.767   | 63.295.303    | 8.328.091     |
| 5   | SP3.4  | Sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn <=25m <sup>3</sup> /h                                                                                   | m <sup>3</sup>    | 2.200,00   |            | 27.742    | 66.363    |               | 61.032.967    | 145.998.008   |
| 6   | SP3.5  | Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 6m <sup>3</sup> , cự ly <=3km                                                                  | 100m <sup>3</sup> | 22,00      |            |           | 7.937.811 |               |               | 174.631.842   |
| III |        | <b>Bê tông đập tràn và đập dâng</b>                                                                                                         |                   |            |            |           |           |               |               |               |
| 1   | CT17.2 | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T (BT do Hoa Thăng cấp) | m <sup>3</sup>    | 8.300,00   | 1.015.613  | 517.259   | 68.499    | 8.429.586.072 | 4.293.248.615 | 568.543.999   |
| 2   | CT18a  | Bê tông mặt tràn M300 đá 1x2, B10, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T                                           | m <sup>3</sup>    | 2.500,00   | 1.093.362  | 962.627   | 68.499    | 2.733.404.238 | 2.406.566.279 | 171.248.193   |
| 3   | CT5    | SXLD cốt thép tường đường kính <=18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                                     | Tấn               | 85,00      | 14.347.265 | 3.516.406 | 462.672   | 1.219.517.510 | 298.894.488   | 39.327.096    |
| 4   | CT6    | SXLD cốt thép tường đường kính >18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                                      | Tấn               | 15,00      | 14.358.485 | 2.909.656 | 475.830   | 215.377.272   | 43.644.836    | 7.137.452     |
| 5   | SP3.4  | Sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn <=25m <sup>3</sup> /h                                                                                   | m <sup>3</sup>    | 10.800,00  |            | 27.742    | 66.363    |               | 299.616.383   | 716.717.495   |



| Stt | MHDG   | Nội dung công việc                                                                                                                          | Đơn vị            | Khối lượng | Đơn giá    |           |           | Thành tiền     |                |               |
|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------------|----------------|---------------|
|     |        |                                                                                                                                             |                   |            | Vật liệu   | Nhân công | Máy       | Vật liệu       | Nhân công      | Máy           |
| 6   | SP3.5  | Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 6m <sup>3</sup> , cự ly <= 3km                                                                 | 100m <sup>3</sup> | 108,00     |            |           | 7.937.811 |                |                | 857.283.588   |
| IV  |        | Bê tông nhà máy                                                                                                                             |                   |            |            |           |           | 2.724.198.451  | 1.204.360.136  | 159.345.598   |
| 1   | CT17.2 | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T (BT do Hoa Thắng cấp) | m <sup>3</sup>    | 2.000,00   | 1.015.613  | 517.259   | 68.499    | 2.031.225.560  | 1.034.517.738  | 136.998.554   |
| 2   | CT5    | SXLD cốt thép tường đường kính <= 18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                                    | Tấn               | 48,30      | 14.347.265 | 3.516.406 | 462.672   | 692.972.891    | 169.842.397    | 22.347.044    |
| 3   | SP3.4  | Sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn <= 25m <sup>3</sup> /h                                                                                  | m <sup>3</sup>    | 2.000,00   |            | 27.742    | 66.363    |                | 55.484.515     | 132.725.462   |
| 4   | SP3.5  | Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 6m <sup>3</sup> , cự ly <= 3km                                                                 | 100m <sup>3</sup> | 20,00      |            |           | 7.937.811 |                |                | 158.756.220   |
| V   |        | Bê tông ngấm trần                                                                                                                           |                   |            |            |           |           | 3.041.186.218  | 1.485.577.018  | 551.793.805   |
| 1   | CT17.2 | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T (BT do Hoa Thắng cấp) | m <sup>3</sup>    | 2.500,00   | 1.015.613  | 517.259   | 68.499    | 2.539.031.949  | 1.293.147.173  | 171.248.193   |
| 2   | CT5    | SXLD cốt thép tường đường kính <= 18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                                    | Tấn               | 35,00      | 14.347.265 | 3.516.406 | 462.672   | 502.154.269    | 123.074.201    | 16.193.510    |
| 3   | SP3.4  | Sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn <= 25m <sup>3</sup> /h                                                                                  | m <sup>3</sup>    | 2.500,00   |            | 27.742    | 66.363    |                | 69.355.644     | 165.906.828   |
| 4   | SP3.5  | Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 6m <sup>3</sup> , cự ly <= 3km                                                                 | 100m <sup>3</sup> | 25,00      |            |           | 7.937.811 |                |                | 198.445.275   |
| *   |        | <b>TỔNG CỘNG</b>                                                                                                                            |                   |            |            |           |           | 21.626.622.875 | 12.123.907.854 | 2.954.623.975 |

**BẢNG CHIẾT TÍNH ĐƠN GIÁ  
CÔNG TRÌNH THỦY ĐIỆN SỬ PÁN 3**

| Stt  | MHĐM     | Nội dung công việc                                                                                                       | Đơn vị | Khối lượng | Đơn giá   | Thành tiền        |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-----------|-------------------|
| CT3  | AF.42430 | Bê tông tường thượng lưu đập dày <=2m đá 2x4, M250, B6, R28, ok=4-6 phụ gia siêu dẻo Superplast G1 đổ bằng cần cẩu 25T   | m3     |            |           |                   |
|      |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                          |        |            |           | <i>1.018.708</i>  |
|      | CP7      | Vữa bê tông                                                                                                              | m3     | 1,025      | 973.443   | 997.779           |
|      |          | Gỗ ván cầu công tác                                                                                                      | m3     | 0,007      | 1.495.000 | 10.465            |
|      |          | Đinh các loại                                                                                                            | kg     | 0,017      | 15.000    | 255               |
|      |          | Đinh đĩa các loại                                                                                                        | cái    | 0,123      | 1.000     | 123               |
|      |          | Vật liệu khác                                                                                                            | %      | 1          |           | 10.086            |
|      |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                         |        |            |           | <i>574.533</i>    |
|      |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                          | công   | 1,926      | 298.304   | 574.533           |
|      |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                      |        |            |           | <i>68.499</i>     |
|      |          | Cần cẩu 25T                                                                                                              | ca     | 0,017      | 2.095.121 | 35.617            |
|      |          | Đầm dùi 1,5KW                                                                                                            | ca     | 0,18       | 182.679   | 32.882            |
| CT5  | AF.72220 | SXLD cốt thép tường đường kính <=18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                  | Tấn    |            |           |                   |
|      |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                          |        |            |           | <i>14.347.265</i> |
|      |          | Thép tròn D<=18                                                                                                          | kg     | 1.020      | 13.779    | 14.054.185        |
|      |          | Dây thép                                                                                                                 | kg     | 14,28      | 15.000    | 214.200           |
|      |          | Que hàn                                                                                                                  | kg     | 4,64       | 17.000    | 78.880            |
|      |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                         |        |            |           | <i>3.516.406</i>  |
|      |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                          | công   | 11,788     | 298.304   | 3.516.406         |
|      |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                      |        |            |           | <i>462.672</i>    |
|      |          | Máy cắt uốn 5KW                                                                                                          | ca     | 0,32       | 185.262   | 59.284            |
|      |          | Máy hàn 23KW                                                                                                             | ca     | 1,12       | 285.342   | 319.583           |
|      |          | Cần cẩu 25T                                                                                                              | ca     | 0,04       | 2.095.121 | 83.805            |
| CT6  | AF.72230 | SXLD cốt thép tường đường kính >18mm, bằng cần cẩu 25T                                                                   | Tấn    |            |           |                   |
|      |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                          |        |            |           | <i>14.358.485</i> |
|      |          | Thép tròn D>18                                                                                                           | kg     | 1.020      | 13.779    | 14.054.185        |
|      |          | Dây thép                                                                                                                 | kg     | 14,28      | 15.000    | 214.200           |
|      |          | Que hàn                                                                                                                  | kg     | 5,3        | 17.000    | 90.100            |
|      |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                         |        |            |           | <i>2.909.656</i>  |
|      |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                          | công   | 9,754      | 298.304   | 2.909.656         |
|      |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                      |        |            |           | <i>475.830</i>    |
|      |          | Máy cắt uốn 5KW                                                                                                          | ca     | 0,16       | 185.262   | 29.641            |
|      |          | Máy hàn 23KW                                                                                                             | ca     | 1,27       | 285.342   | 362.384           |
|      |          | Cần cẩu 25T                                                                                                              | ca     | 0,04       | 2.095.121 | 83.805            |
| CT17 | AF.42440 | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m, đá 2x4, M250, B6, R28, OK=4-6, phụ gia siêu dẻo superplant G1, đổ bằng cần cẩu 25T | m3     |            |           |                   |
|      |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                          |        |            |           | <i>1.015.613</i>  |
|      | CP7      | Vữa bê tông                                                                                                              | m3     | 1,025      | 973.443   | 997.779           |
|      |          | Gỗ ván cầu công tác                                                                                                      | m3     | 0,005      | 1.495.000 | 7.475             |
|      |          | Đinh các loại                                                                                                            | kg     | 0,012      | 15.000    | 180               |
|      |          | Đinh đĩa các loại                                                                                                        | cái    | 0,123      | 1.000     | 123               |
|      |          | Vật liệu khác                                                                                                            | %      | 1          |           | 10.056            |
|      |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                         |        |            |           | <i>517.259</i>    |
|      |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                          | công   | 1,734      | 298.304   | 517.259           |
|      |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                      |        |            |           | <i>68.499</i>     |
|      |          | Cần cẩu 25T                                                                                                              | ca     | 0,017      | 2.095.121 | 35.617            |



| Stt    | MHDM     | Nội dung công việc                                                                                                                          | Đơn vị | Khối lượng | Đơn giá   | Thành tiền       |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-----------|------------------|
|        |          | Đầm dùi 1,5KW                                                                                                                               | ca     | 0,18       | 182.679   | 32.882           |
| CT17.2 | AF.42440 | Bê tông tường thượng lưu đập dày >2m, đá 2x4, M250, B6, R28, OK=4-6, phụ gia siêu dẻo superplant G1, đổ bằng cần cẩu 25T (BT Hoa Thăng cấp) | m3     |            |           |                  |
|        |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                                             |        |            |           | <i>1.015.613</i> |
|        | CP7      | Vữa bê tông                                                                                                                                 | m3     | 1,025      | 973.443   | 997.779          |
|        |          | Gỗ ván cầu công tác                                                                                                                         | m3     | 0,005      | 1.495.000 | 7.475            |
|        |          | Đinh các loại                                                                                                                               | kg     | 0,012      | 15.000    | 180              |
|        |          | Đinh đĩa các loại                                                                                                                           | cái    | 0,123      | 1.000     | 123              |
|        |          | Vật liệu khác                                                                                                                               | %      | 1          |           | 10.056           |
|        |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                                            |        |            |           | <i>517.259</i>   |
|        |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                                             | công   | 1,734      | 298.304   | 517.259          |
|        |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                                         |        |            |           | <i>68.499</i>    |
|        |          | Cần cẩu 25T                                                                                                                                 | ca     | 0,017      | 2.095.121 | 35.617           |
|        |          | Đầm dùi 1,5KW                                                                                                                               | ca     | 0,18       | 182.679   | 32.882           |
| CT18a  | AF.42520 | Bê tông mặt trần, M300,R28,B10, đá Đmax20cm, ok=4-6, xi măng PCB 40 yên bình, phụ gia Selfill bằng cần trục tháp 16T                        | m3     |            |           |                  |
|        |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                                             |        |            |           | <i>1.093.362</i> |
|        | CP18     | Vữa bê tông                                                                                                                                 | m3     | 1,025      | 1.045.779 | 1.071.923        |
|        |          | Vật liệu khác                                                                                                                               | %      | 2          |           | 21.438           |
|        |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                                            |        |            |           | <i>962.627</i>   |
|        |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                                             | công   | 3,227      | 298.304   | 962.627          |
|        |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                                         |        |            |           | <i>68.499</i>    |
|        |          | Cần cẩu 25T                                                                                                                                 | ca     | 0,017      | 2.095.121 | 35.617           |
|        |          | Đầm dùi 1,5KW                                                                                                                               | ca     | 0,18       | 182.679   | 32.882           |
| CT116  | AB.51213 | Phá đá hố móng công trình bằng máy khoan D42, đá cấp III                                                                                    | 100m3  |            |           |                  |
|        |          | <i>Vật liệu</i>                                                                                                                             |        |            |           | <i>3.835.197</i> |
|        |          | Thuốc nổ Amônít                                                                                                                             | kg     | 57,75      | 32.609    | 1.883.170        |
|        |          | Kíp điện vi sai                                                                                                                             | cái    | 5,5        | 7.586     | 41.723           |
|        |          | Dây nổ                                                                                                                                      | m      | 250        | 4.398     | 1.099.500        |
|        |          | Dây điện                                                                                                                                    | m      | 90         | 411       | 36.990           |
|        |          | Mũi khoan F42                                                                                                                               | cái    | 2,8        | 158.256   | 443.117          |
|        |          | Cần khoan F32, L=1,5m                                                                                                                       | cái    | 1,207      | 211.680   | 255.498          |
|        |          | Vật liệu khác                                                                                                                               | %      | 2          |           | 75.200           |
|        |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                                            |        |            |           | <i>5.071.165</i> |
|        |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                                             | công   | 17         | 298.304   | 5.071.165        |
|        |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                                         |        |            |           | <i>3.748.437</i> |
|        |          | Máy khoan cầm tay F32-42                                                                                                                    | ca     | 7,808      | 187.940   | 1.467.436        |
|        |          | Máy nén khí diezen 660m3/h                                                                                                                  | ca     | 2,603      | 848.061   | 2.207.503        |
|        |          | Máy khác                                                                                                                                    | %      | 2          |           | 73.499           |
| SP3.1  | AB.52141 | Xúc đá sau nổ mìn đổ sang bên cạnh bằng máy đào <=2,3m3, máy ủi <=110CV                                                                     | 100m3  |            |           |                  |
|        |          | <i>Nhân công</i>                                                                                                                            |        |            |           | <i>536.947</i>   |
|        |          | Nhân công 3,5/7                                                                                                                             | công   | 1,8        | 298.304   | 536.947          |
|        |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                                         |        |            |           | <i>1.390.040</i> |
|        |          | Máy đào 2,3m3                                                                                                                               | ca     | 0,34       | 3.661.312 | 1.244.846        |
|        |          | Máy ủi 110CV                                                                                                                                | ca     | 0,11       | 1.319.947 | 145.194          |
| SP3.2  | AB.53451 | Vận chuyển đá sau nổ mìn bằng ô tô tự đổ 22T, phạm vi <=1000m                                                                               |        |            |           |                  |
|        |          | <i>Máy thi công</i>                                                                                                                         |        |            |           | <i>1.775.820</i> |
|        |          | Ô tô 22T                                                                                                                                    | ca     | 0,927      | 1.915.663 | 1.775.820        |

| Stt   | MHDM     | Nội dung công việc                                                                    | Đơn vị           | Khối lượng | Đơn giá   | Thành tiền       |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-----------|------------------|
| SP3.3 | AB.34320 | San ủi đá bãi thải, máy ủi 180CV                                                      |                  |            |           |                  |
|       |          | <i>Máy thi công</i>                                                                   |                  |            |           | <i>214.435</i>   |
|       |          | Máy ủi 180CV                                                                          | ca               | 0,102      | 2.102.302 | 214.435          |
| SP3.4 | AF.51120 | Sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn $\leq 25\text{m}^3/\text{h}$                      | $\text{m}^3$     |            |           |                  |
|       |          | <i>Nhân công</i>                                                                      |                  |            |           | <i>27.742</i>    |
|       |          | Nhân công 3/7                                                                         | công             | 0,093      | 298.304   | 27.742           |
|       |          | <i>Máy thi công</i>                                                                   |                  |            |           | <i>66.363</i>    |
|       |          | Trạm trộn                                                                             | ca               | 0,014      | 1.506.354 | 21.089           |
|       |          | Máy xúc 1,25 $\text{m}^3$                                                             | ca               | 0,014      | 2.348.144 | 32.874           |
|       |          | Máy ủi 110CV                                                                          | ca               | 0,007      | 1.319.947 | 9.240            |
|       |          | Máy khác                                                                              | %                | 5          |           | 3.160            |
| SP3.5 | AF.52151 | Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 6 $\text{m}^3$ , cự ly $\leq 3\text{km}$ | 100 $\text{m}^3$ |            |           |                  |
|       |          | <i>Máy thi công</i>                                                                   |                  |            |           | <i>7.937.811</i> |
|       |          | Ô tô 6 $\text{m}^3$                                                                   | ca               | 5,4        | 1.469.965 | 7.937.811        |