

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

---



ISO 9001 - 2015

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**  
**NGÀNH KIẾN TRÚC**

Sinh viên thực hiện : PHẠM VĂN NGỌC  
Giáo viên hướng dẫn: Ths.Kts NGUYỄN THẾ DUY

**Hải Phòng 2018**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

-----  
**KHOA XÂY DỰNG – BỘ MÔN KIẾN TRÚC**

**BẢO TÀNG VĂN HÓA DÂN TỘC TÂY BẮC**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**NGÀNH: KIẾN TRÚC**

Sinh viên : **PHẠM VĂN NGỌC**

Giáo viên hướng dẫn: **Ths.Kts NGUYỄN THẾ DUY**

**HẢI PHÒNG 2018**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

---

**NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

Sinh viên: PHẠM VĂN NGỌC Mã số: 1312109013

Lớp: XD1701K Ngành: Kiến trúc

Tên đề tài : BẢO TÀNG VĂN HÓA DÂN TỘC TÂY BẮC

# NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đồ án tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

- Công trình phải đảm bảo nhu cầu nhu cầu về tìm hiểu kiến thức, tra cứu thông tin, rèn luyện thể chất .... của người dân thành phố Hà Nội, tạo nên một nơi lý tưởng để mọi người đến để tra cứu thông tin tham gia các hoạt động đó một cách thoải mái và tiện lợi, nhà đáp ứng nhu cầu, thị hiếu thẩm mỹ ngày càng cao của xã hội, sự bùng nổ thông tin và hội nhập quốc tế.

- Công trình phải đảm bảo tính bền vững, thân thiện với môi trường và tiết kiệm năng lượng.

- Công trình phải đảm bảo về mặt thẩm mỹ.

- Công trình phải đảm bảo yêu cầu trước mắt và khả năng phát triển lâu dài.

- Công trình thiết kế phải có vị trí và hình thức thu hút để nhìn đảm bảo tầm nhìn từ trên không và từ dưới đất.

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán :

TCXDVN\_4455-1987 - Tiêu chuẩn bản vẽ xây dựng Việt Nam

TCXDVN\_276-2003 - Công trình công cộng - Nguyên tắc thiết kế

TCXDVN\_6160-1996 - Tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy nhà cao tầng

TCXDVN\_293-2003 - Chống nóng nhà ở - Chỉ dẫn thiết kế

TCXDVN\_333-2005 - Chiếu sáng nhân tạo công trình công cộng

TCXDVN\_306-2004 - Các thông số vi khí hậu trong nhà công cộng

TCXDVN\_175-2005 - Tiêu chuẩn mức ồn tối đa trong công trình công cộng

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp:

Công Ty Cổ Phần Kiến Trúc Ecohome

Địa chỉ: 555 Đường Nguyễn Văn Linh – Lê Chân – Hải Phòng

## GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

### Giáo viên hướng dẫn:

Họ và tên: NGUYỄN THẾ DUY

Học hàm, học vị : Thạc sĩ, Kiến trúc sư

Cơ quan công tác: Trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 11 tháng 06 năm 2018

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 21 tháng 09 năm 2018

Đã nhận nhiệm vụ ĐATN

*Sinh viên*

Đã giao nhiệm vụ ĐATN

*Giáo viên hướng dẫn*

*Hải Phòng, ngày ..... tháng.....năm 2018*

**HIỆU TRƯỞNG**

**GS.TS. NGUYỄN Trần Hữu Nghị**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG  
KHOA XÂY DỰNG – BỘ MÔN KIẾN TRÚC**

-----\*-----

**THUYẾT MINH ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**ĐỀ TÀI: BẢO TÀNG VĂN HÓA CÁC DÂN TỘC TÂY BẮC**

**ĐỊA ĐIỂM: QUẬN BA ĐÌNH/ THÀNH PHỐ HÀ NỘI**

**Giảng viên hướng dẫn: Họ và tên: Th.s .KTS: NGUYỄN THẾ DUY**

**Lớp : XD1701K**

**Sinh viên thực hiện : PHẠM VĂN NGỌC : MSV : 1312109013**

*Hải Phòng, ngày 30 tháng 09 năm 2018*

## **LỜI CẢM ƠN**

Trước tiên em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy các cô đã tạo điều kiện thuận lợi để chúng em có thể hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

Sau những tháng khẩn trương nghiên cứu và thể hiện đến nay em đã hoàn thành đồ án của mình. Đây là thành quả cuối cùng của chúng em sau 3 tháng nghiên cứu và học tập dưới sự dẫn dắt chỉ bảo nhiệt tình của các thầy cô trong trường.

Trong suốt quá trình làm đồ án chúng em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của các thầy cô trong trường. Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn nhiệt tình, chu đáo của giảng viên hướng dẫn : Th.s .KTS: Nguyễn Thế Duy đã giúp chúng em hoàn thành đồ án.

Mặc dù đã cố gắng hết sức nhưng với lượng kiến thức còn hạn hẹp nên chắc chắn đồ án của chúng em sẽ không tránh khỏi những sai sót...Em rất mong nhận được sự đóng góp, nhận xét và chỉ bảo thêm của các thầy cô

## **PHẦN I: PHẦN MỞ ĐẦU**

### **1.1: Khái quát về tây bắc**

#### *Đặc điểm địa lý*

Vùng Tây Bắc là vùng miền núi phía Tây của miền Bắc Việt Nam, có chung đường biên giới với Lào và Trung Quốc. Vùng này có khi được gọi là Tây Bắc Bắc Bộ và là một trong 3 tiểu vùng của Bắc Bộ Việt Nam (2 tiểu vùng kia là Vùng Đông Bắc và Đồng bằng sông Hồng). Bao gồm 4 tỉnh: Điện Biên, Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình.

#### *Đặc điểm địa hình*

Địa hình Tây Bắc hiểm trở, có nhiều khối núi và dãy núi cao chạy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam.

Vùng Tây Bắc có hai con sông lớn, đó là sông Đà chảy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam và sông Thao (tức sông Hồng). Thượng nguồn của sông Mã cũng ở trên vùng đất Tây Bắc.

Hai bên sông Đà là các sơn nguyên và cao nguyên đá vôi kế tiếp nhau: Điện Biên, Nghĩa Lộ, Mường Thanh là các bồn địa ở Tây Bắc. Còn Tà Phình, Mộc Châu, Nà Sản là các cao nguyên ở đây.

#### *Khí hậu*

Khí hậu nhiệt đới chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa. Chế độ gió mùa có sự tương phản rõ rệt: mùa hè và mùa đông.

Biên độ nhiệt giữa ngày và đêm ở vùng cao nguyên là núi cao lớn hơn ở các thung lũng.

Độ ẩm tương đối trung bình thường từ 78 – 93%, ở các tiểu vùng có độ chênh lệch từ 2 – 5%.

Khu vực Tây Bắc có lượng mưa lớn, bình quân từ 1.800 – 2.500 mm/năm.

Các hiện tượng thời tiết đặc biệt ở Tây Bắc là gió Lào và gió lạnh địa phương. Ngoài rạcó mưa đá, sương muối, băng giá....

#### *Các dân tộc chính ở tây bắc*

Vùng Tây Bắc có các Dân tộc : **Việt, Dao, H'Mông, Tai, Giáy, Thai, Hà Nhì, Tày, Mường Lào, Cống, Si La** ( 12 dân tộc )

Người Mường chiếm 1,2 % dân số cả nước.

Người Thái chiếm gần 1,3 % dân số của cả nước. Ngoài ra còn có người Mông, định cư và hoạt động sản xuất ở các sườn núi với độ cao trên 1.500m sát biên giới phía Bắc đến thượng du Thanh Hoá, Nghệ An. Chiếm khoảng 0,7% dân số cả nước.

Người Dao, cư trú ở độ cao 700 – 1000 m, tức là thấp hơn độ cao của người Mông ở lưng chừng núi, nơi nạn đốt rừng đang gây ra hiện tượng xói mòn với tốc độ đáng lo ngại.

Cùng sinh sống trên địa bàn này với các dân tộc thiểu số có người Kinh.



### *Đời sống Kinh Tế*

Tây bắc là vùng có sự phân bố dân cư theo độ cao rất rõ rệt:

Vùng rẻo cao (đỉnh núi) là nơi cư trú của các dân tộc thuộc nhóm ngôn ngữ Mông - Dao, Tạng Miến, với phương thức lao động sản xuất chủ yếu là phát nương làm rẫy, phụ thuộc rất nhiều vào thiên nhiên;

Vùng rẻo giữa (sườn núi) là nơi cư trú của các dân tộc thuộc nhóm ngôn ngữ Môn - Khmer, phương thức lao động sản xuất chính là trồng lúa cạn, chăn nuôi gia súc và một số nghề thủ công;

Còn ở vùng thung lũng, chân núi là nơi sinh sống của các dân tộc thuộc nhóm ngôn ngữ Việt - Mường, Thái - Kadai, điều kiện tự nhiên thuận lợi hơn để phát triển nông nghiệp và các ngành nghề khác.

Nương rẫy, ruộng ở vùng Tây Bắc được thực hiện ở các độ cao khác nhau :

Sự khác biệt về điều kiện sinh sống và phương thức lao động sản xuất cũng gây ra sự khác biệt văn hóa rất lớn! mặc dù văn hóa chủ thể và đặc trưng là văn hóa dân tộc **Thái**.

Riêng về cánh đồng Điện Biên rộng lớn với đất đai màu mỡ, được coi là vựa lúa của vùng Tây Bắc, Tại các vùng Mường Nhé, Si Pa Thìn, Điện Biên có rất nhiều thuận lợi để tập trung phát triển chăn nuôi các loại gia súc theo hướng kinh tế trang trại

### *Đời sống văn nghệ*

**Vùng Tây Bắc** là tên gọi theo phương vị lấy thủ đô Hà Nội làm chuẩn, là địa bàn của các tỉnh: **Điện Biên, Lai Châu, Sơn La, Lào Cai, Yên Bái, Hòa Bình**, xứ sở của hoa ban nở trắng rừng.

Các dân tộc Tây Bắc từ xa xưa rất ưa thích múa. Những điệu múa dân gian vùng Tây Bắc vừa mang đậm bản sắc văn hóa các tộc người, lại vừa thể hiện tính nghệ thuật cao qua từng bước đi, điệu nhảy. Trong mỗi điệu múa còn chứa đựng tâm hồn, tình cảm và cả cốt cách của người dân miền núi. Múa dân gian Tây Bắc hấp dẫn, có sức lôi cuốn mạnh mẽ, bởi trong đó chứa đựng nhiều giá trị nhân văn, nhiều khát vọng của con người. Múa như ngọn lửa điệu kỳ cháy mãi lên ca ngợi những gì là tốt đẹp nhất của tình yêu và cuộc sống.

Chúng ta hãy làm quen với một số điệu múa nổi tiếng của các dân tộc ở Tây Bắc.

*Dân tộc Thái* nổi tiếng với điệu múa xoè. Những cuộc tụ họp đông vui có thể múa xoè quanh đồng lửa, quanh hũ rượu cần với sự tham gia đông đảo của già trẻ, trai, gái trong tiếng chiêng, tiếng trống rộn ràng.

*Dân tộc Mường* nổi tiếng với điệu *Múa sạp*

Múa sạp là điệu múa dân gian đặc sắc trong những dịp vui, trong lễ hội xuân, ngày nay phát triển rộng ra nhiều dân tộc khác. Đạo cụ cần thiết cho múa sạp

phải có hai cây tre to, thẳng và dài làm sạp cái và nhiều cặp sạp con bằng tre nhỏ hay nứa (đường kính 3 đến 4 cm, dài 3 đến 4 m). Khi múa, người ta đặt 2 sạp cái để cách nhau vừa đủ để gác hai đầu các cây sạp con, từng cây sạp con đặt song song, cách đều nhau chừng hai gang tay tạo thành dàn sạp. Người múa chia ra một tốp đập sạp và một tốp múa, mỗi tốp có thể từ vài cặp trai gái đến nhiều cặp, càng nhiều, đội hình càng phong phú sinh động.

*Dân tộc H' Mông nổi tiếng với điệu Múa khèn*

Múa khèn là múa dân gian trong các cuộc vui, trong hội hè và phiên chợ xuân, là điệu múa của nam giới, rất độc đáo, có tinh thần thượng võ, tính cách mạnh mẽ, dũng cảm, nhanh nhẹn, khéo léo, tài hoa với nhiều yếu tố nghệ thuật và kỹ thuật cao, phải vừa thổi khèn vừa múa mà không được để khèn ngắt quãng. Động tác múa khèn phong phú, đa dạng. Người ta thống kê được 33 động tác, tổ hợp múa khèn

*Đời sống văn hoá tâm linh,*

Các dân tộc Tây Bắc, phần lớn theo tín ngưỡng dân gian thờ cúng tổ tiên, tôn thờ thần sông, thần núi, thần mưa, thần gió... mang đậm sắc thái văn hoá của cư dân nông nghiệp, cầu mong cho mưa thuận, gió hoà, mùa màng bội thu.

Tuy nhiên vùng Tây Bắc còn có tín đồ Phật Giáo, Công giáo, và Tin Lành Phật Giáo đã có từ lâu. Phần lớn người Kinh theo đạo này. Không rõ số người theo đạo.

Công giáo có lẽ đã có từ đầu thế kỷ 20 vì từ năm 1905, các cố đạo Pháp truyền Đạo và xây dựng nhà thờ bằng gỗ ở Sa Pa thuộc tỉnh Lào Cai và Trạm Tấu thuộc tỉnh Yên Bái, nhưng số người theo đạo Công giáo chủ yếu là người Kinh, chỉ có số ít người Mông.

Số giáo dân trong 6 tỉnh Tây Bắc là 5700 người theo sổ sách. Riêng số giáo dân trong tỉnh Điện Biên hiện nay là 2.200 người theo sổ sách. Thực sự chưa thể biết được con số chính xác là bao nhiêu vì từ thập niên 60, 70, 90 của thế kỷ trước, người dân từ các tỉnh Nam Định, Ninh Bình, Thái Bình, Hà Nam đã rời nơi chôn nhau cắt rốn lên đây lập nghiệp. có thể đến hàng ngàn người. Tại huyện Mường Nhé và Nậm Pồ, nằm sát biên giới Lào -Việt-Hoa, có 1.400 giáo dân gồm 1.333 người H'Mông, và 80 người Kinh. Số người Kinh này từ Sapa hoặc Giàng La Pán (Yên Bái) đến sinh sống cách đây cũng vài chục năm

Đạo Tin Lành trong 6 tỉnh Tây Bắc xuất hiện từ năm 1990 thông qua hệ thống tuyên truyền từ bên ngoài bằng tiếng Mông của đài Manila (Philippin), đài VOA và các vị chức sắc tôn giáo từ miền xuôi lên trực tiếp truyền đạo. Do hình thức truyền đạo của họ giản đơn, thiết thực, kết hợp với làm từ thiện và tận dụng những nội dung của giáo luật gần gũi với tâm lý của đồng bào nên số tín đồ theo đạo này ngày càng đông. Dân tộc Mông theo đông. Ở tỉnh Điện Biên, 3 hội thánh Tin Lành đang hoạt động đó là: Hội thánh Tin Lành Việt Nam, hoạt động ở 109 bản, 24 xã, 5 huyện với 3.749 hộ/22.022 người; Hội thánh Liên hữu Cơ đốc miền

Nam hoạt động ở huyện Điện Biên Đông với 99 hộ/837 người; Hội thánh Liên đoàn truyền giáo Phúc âm Ngũ tuần có 157 hộ/1.179 người ở 10 bản, 2 xã của huyện Mường Chà.

## **PHẦN II: NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

### **2.1: Nội dung thiết kế công trình .**

#### **- Vị trí khu đất**

- + Địa điểm : Đường Láng Hạ - Quận Ba Đình – Thành Phố Hà Nội .
- . Khu đất xây dựng Bảo tàng văn hóa các dân tộc tây bắc như sau:
- + Phía đông nam giáp với đường Láng Hạ .
- + Phía tây nam giáp với hồ Thành Công .
- + Phía tây bắc và đông bắc giáp với đường Thành Công .
- . Diện tích khu đất : 3,2 ha
- . Tầng cao tối đa là 4 tầng.
- . Mật độ xây dựng tối đa là 30% .

#### **- Hệ thống kỹ thuật trong bảo tàng**

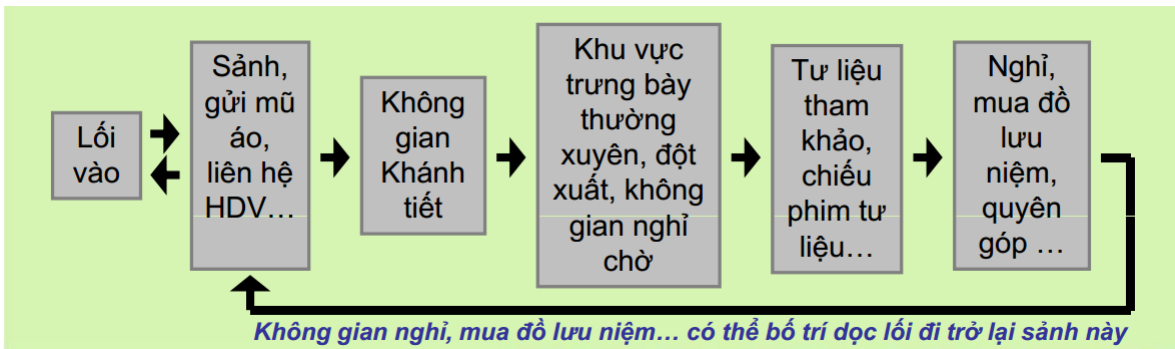
Bảo tàng văn hóa các dân tộc tây bắc gồm các khu vực sau:

- *Với khu vực trung bày* : Các hệ thống chiếu sáng, chống cháy, kiểm soát an ninh camera , camera, hồng ngoại thông gió , thông gió điều hoà không khí hút , hút ẩm ki , kiểm tra nồng độ và chất lượng không khí...
- *Với khu vực bảo quản hiện vật, kho tàng* : Cũng được trang bị các hệ thống kỹ thuật tương tự như khu vực trung y, g g bày, song tính trang trí và mỹ thuật đơn giản hơn, nhưng không gian lại có thể có nhiều máy móc thiết bị phục vụ cho việc phục chế, gìn giữ, bảo quản hiện vật.
- *Với khu vực nghiên cứu, học tập, đào tạo* : Tương tự các không gian có chức năng tương tự trong các công trình khác. Lưu ý phòng chiếu phim tư liệu phải được kết nối với luồng khách thăm quan, có thể bố trí xen kẽ, đầu hoặc cuối dây chuyền thăm quan tùy yêu cầu trung bày.
- *Với khu vực hành chính* : Tương tự các không gian làm việc khác.

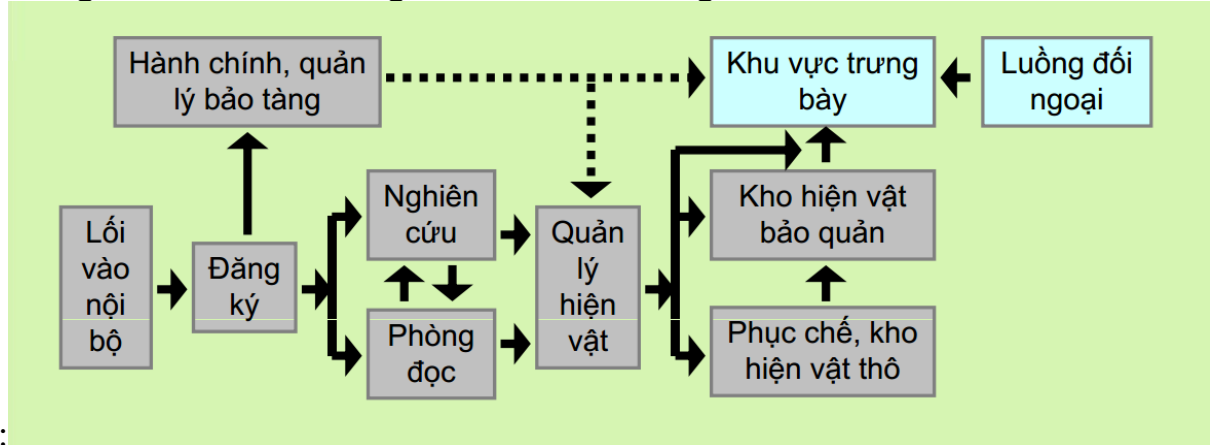
#### ***Sự liên hệ giữa các khu chức năng :***

Bảo tàng là công trình công cộng có đối tượng sử dụng vừa mở vừa khép kín. Mở đối ngoại với khách ở các khu vực trung bày, và khép kín với khu vực riêng biệt dành cho nhân viên và các nhà nghiên cứu.

Luồng đối ngoại trong nhà bảo tàng được xác định như sau :



Luồng đối nội trong nhà bảo tàng được xác định như sau



**Nhiệm vụ thiết kế cụ thể:**

. Sân bãi, quảng trường :

- + Bãi đỗ xe chính : 1000m<sup>2</sup>
- + Bãi đỗ xe nội bộ : 600 m<sup>2</sup>
- + Sân lễ hội : 3500 m<sup>2</sup>

. Khu vực tiếp đón :

- + Sân tiếp đón 250m<sup>2</sup>
- + Gửi đồ : 50m<sup>2</sup>
- + Thuyết minh 50 m<sup>2</sup>
- + Caffe : 300m<sup>2</sup>
- + Lưu niệm : 260m<sup>2</sup>
- + Thư viện : 180m<sup>2</sup>
- + wc : 36m<sup>2</sup>

Khu vực trưng bày :

- Không gian khánh tiết : 700m<sup>2</sup>
- Không gian trưng bày thường xuyên (cố định): tầng 2: 1720 m<sup>2</sup> và tầng 3: 1410 , theo 6 chủ đề : Trang phục, nhạc cụ , đời sống thường ngày , đời sống xã hội , tôn giáo và nghệ thuật biểu diễn .
- Không gian trưng bày định kỳ (thay đổi) : 500-600m<sup>2</sup>
- Các không gian đệm (chuyên tiếp và nghỉ chân) : 60-90m<sup>2</sup> / 1 không gian
- Diện tích trưng bày tự do (có thể hiểu như một “vùng ảo” tái hiện những góc cạnh biến đổi của đời sống nhân loại dưới tác động của truyền thông, thông qua sự tưởng tượng của các nghệ sĩ...”Vùng ảo” là khái niệm trưng bày mới, triển lãm “động”, đưa người xem vào vị trí trung tâm của hoạt động, sử dụng nhiều thiết bị hiện đại và kỹ xảo kỹ thuật, đòi hỏi hệ thống kỹ thuật và không

gian hỗ trợ lớn. Không như khu vực trung bày định kỳ hay thường xuyên, “Vùng ảo” không phải là bất biến và thường được làm mới mỗi chu kỳ từ 1 đến 3 năm)

*.Khu vực hội thảo*

+ Hội trường 150 chỗ :575 m<sup>2</sup>

+Hội thảo: 180 m<sup>2</sup>

+Hội thảo nhỏ: 60 m<sup>2</sup>

+Phục vụ hội thảo : 50 m<sup>2</sup>

*.Khuc hành chính .*

+ Sảnh : 36 m<sup>2</sup>

+P. Giám đốc :54m<sup>2</sup>

+P.Phó giám đốc :36m<sup>2</sup>

+P. kế hoạch tổng hợp :36 m<sup>2</sup>

+P. Hành chính kế toán :36m<sup>2</sup>

+P.nghỉ nhân viên :36m<sup>2</sup>

+Phòng họp :180 m<sup>2</sup>

+wc :36m<sup>2</sup>

*.Khu kỹ thuật nghiệp vụ*

+ sảnh nhập hàng : 84m<sup>2</sup>

+Phân loại phẩm định : 64 m<sup>2</sup>

+Kho tam : 62m<sup>2</sup>

+Kho đặc biệt :32 m<sup>2</sup>

+Kho hóa chất : 42 m<sup>2</sup>

+Kho dụng cụ : 32 m<sup>2</sup>

+Xưởng mộc : 28m<sup>2</sup>

+Phục chế cổ vật: 32 m<sup>2</sup>

+Điều khắc :36m<sup>2</sup>

+Phiên bản :45m<sup>2</sup>.

**- Yêu cầu về quy hoạch, cảnh quan và thiết kế kiến trúc công trình.**

*.Yêu cầu về quy hoạch*

+ Quy hoạch tổng mặt bằng phải được nghiên cứu cụ thể trong mối tương quan, phù hợp với quy hoạch chung/ Quy hoạch chi tiết của khu vực.

+ Quy hoạch tổng mặt bằng phải theo đúng nhu cầu sử dụng của thực tế có tính đến sự phát triển trong tương lai.

+ Quy hoạch kiến trúc

+ Cảnh quan mang tính hiện đại, phù hợp với quy hoạch

+ cảnh quan của các dự án lân cận, tạo nên một tổng thể thống nhất, hài hòa với các công trình trong khu vực.

+ Quy hoạch phát triển hạ tầng kỹ thuật phải đảm bảo việc kết nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật chung có tính đến dự trữ phát triển trong tương lai.

*. Yêu cầu về thiết kế kiến trúc - Công trình phải có kiến trúc đặc trưng, độc đáo*

+ Tổ chức mặt bằng và giao thông hợp lý tiện sử dụng. - Sử dụng tối ưu các điều kiện tự nhiên..

- + Hình thức kiến trúc đẹp, tổ chức không gian linh hoạt, tỷ lệ công trình hài hoà thể hiện tính hiện đại và là biểu tượng của tỉnh Quảng Ninh.
- 5.3. Yêu cầu về kỹ thuật công trình
- + Kết cấu: Công trình có kết cấu mới, bền vững, hiện đại, phù hợp với vùng biển, sử dụng tối đa các vật liệu địa phương .