



VIET/85/019

Disaster preparedness and rehabilitation in Binh Tri Thien Province, Vietnam
Sử bảo vệ chống thảm-hoa thiên-nhiên ở tỉnh Bình Trị Thiên, Việt Nam



CHUYÊN GIAO KỸ THUẬT XÂY DỰNG NHÀ CHỐNG GIÓ BÃO
DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING TECHNIQUES

PRIMARY SCHOOL



DEMONSTRATION BUILDING

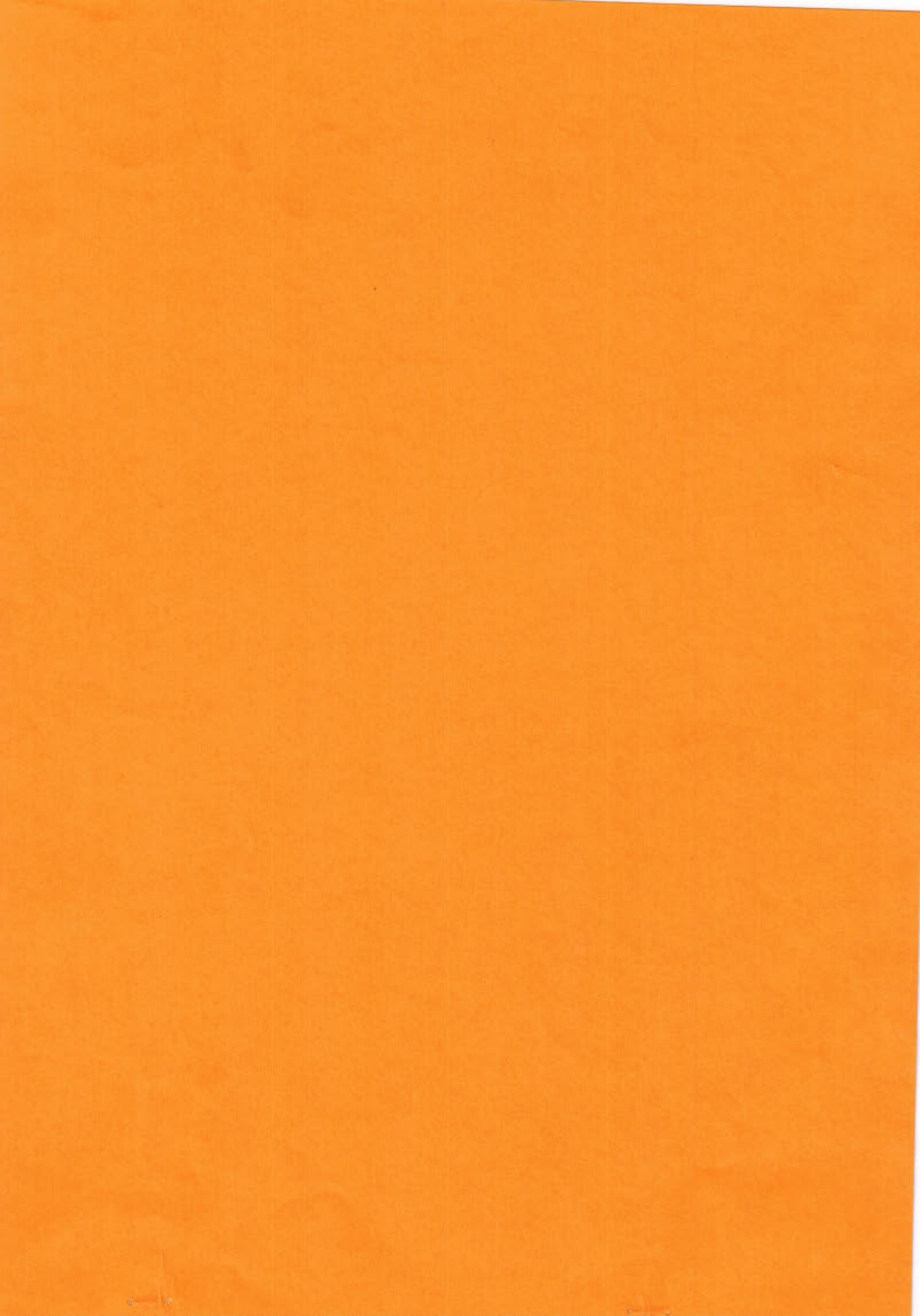
June 1989

LOC DIEN VILLAGE / PHU LOC DISTRICT

Development
up

Viện Thiết Kế Nhà Ở - Công Trình Công Cộng, Hà Nội
Institute For Housing and Public Building Design
Xi Nghiệp Thiết Kế Khảo Sát Xây Dựng, Huế
Institute For Building Investigation and Design

GRET





VIET/85/019

Disaster preparedness and rehabilitation in Binh Tri Thien Province, Vietnam
Sử bảo vệ chống thảm-hoa thiên-nhiên ở tỉnh Bình Trị Thiên, Việt Nam



CHUYÊN GIAO KỸ THUẬT XÂY DỰNG NHÀ CHỐNG GIÓ BÃO
DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING TECHNIQUES

LOC DIEN VILLAGE / PHU LOC DISTRICT

PRIMARY SCHOOL



DEMONSTRATION BUILDING

June 1989

Development
Workshop

GRET

Viện Thiết Kế Nhà Ở - Công Trình Công Cộng, Hà Nội
Institute For Housing and Public Building Design
Xi Nghiệp Thiết Kế Khảo Sát Xây-Dựng, Huế
Institute For Building Investigation and Design

DEMONSTRATION BUILDING

The Building: Two classrooms, an office and a store.
Location: Loc Dien Village, in Phu Loc District, 30kms south of Hue.

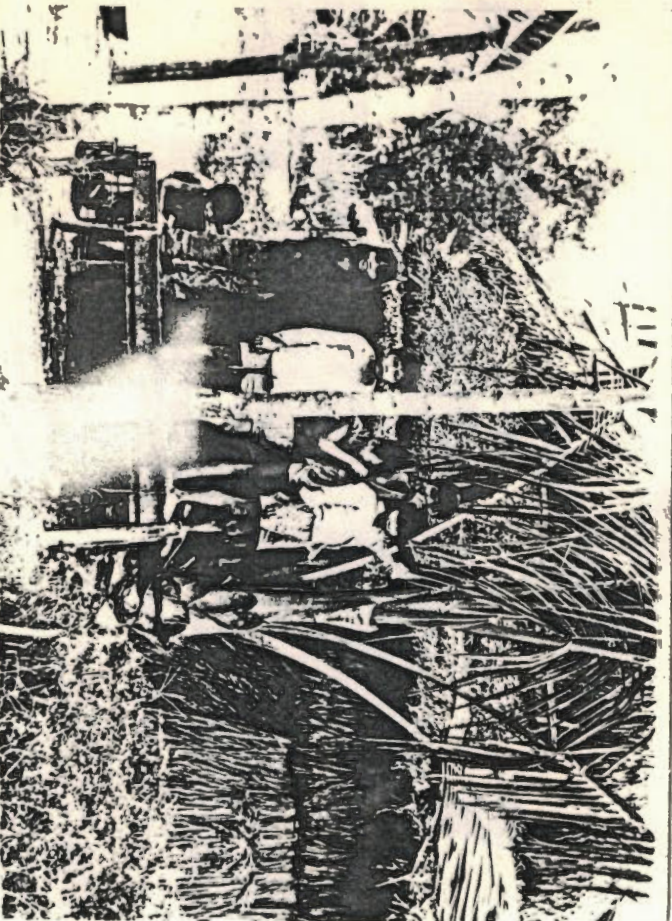
Building Design: DM/GRET/IBID/IHP80; participants from the First Workshop
The construction team: Participants from the First Workshop;
Hired labour from Hue and Phu Loc

Total Built Area: 120m²
Cost: 26,600,000 Dong, US \$5,911

Finance: UNDP, Project VIE/85/019 C
Executing Agency: UNCHS-Habitat, Nairobi

Vietnamese coordination: Institute for Building Investigation & Design, Hue (IBID)
Institute for Housing and Public Building Design, Hanoi (IHP80)

UN Sub Contractor: Development Workshop, France
GRET, France



Công trình mẫu
Trường cấp 1 ở xã Lộc Điền
huyện Phú Lộc, tỉnh Bình Trị Thiên

Công trình: Hai phòng học, một văn phòng và một nhà kho

Địa điểm: Xã Lộc Điền, huyện Phú Lộc, cách Huế 30 km về phía nam.

Thiết kế công trình: DM/GRET, kỹ sư nghiệp thiết kế khảo sát xây dựng

Hue; Viện Thiết kế Nhà ở-Công trình Công Cộng

Bởi xây dựng: Các học viên của lớp tập huấn đợt 1.
Huế và Phú Lộc.

Tổng diện tích xây dựng: 120 m²

Giá: 26600000 Đ (US\$ 5911 (1 US\$ = 4500 đ, May 1999)

Tài trợ bởi: Chương trình phát triển của Liên Hiệp Quốc, Tiềm dự án
VIE/85/019C

Tổ chức thực hiện: Ban định cư Liên Hiệp Quốc - Nhà ở tại Nairobi

Cơ quan Việt nam cùng phối hợp: Kỹ nghiệp thiết kế khảo sát xây

đường Huế
Viện thiết kế Nhà ở-Công trình Công
Cộng Hà Nội.

Cơ quan bảo thầu xây dựng: Development Workshop, Pháp
GRET .Pháp

GENERAL PROJECT PRESENTATION

1

Binh Tri Thien Province is hit each year by cyclones. Major cyclones as in 1985 cause massive damage and cost thousands of millions of Dong in loss and repair costs. Traditional building techniques in the region well withstand cyclones, but recent evolutions in building styles and changes in available resources combine to increase the vulnerability of houses and public buildings to cyclone damage.

The VIE/85/019 sub project No 3 has been developed in response to this problem after the 1985 cyclones. The project aims to define a provincial and national action plan to raise public awareness on how to reduce the effect of cyclones on buildings. The project will widely disseminate to builders and the public cyclone resistant building methods which are within the economic and technical reach of the population and adapted to local conditions. To implement the project, several workshops are being organized, for policy makers, technicians and builders, all concerned with the need to understand cyclone resistant building methods and the ways to disseminate and apply them.

The First Workshop Sessions have been at Phu Loc District, Binh Tri Thien Province, from May 22nd to June 17th 1989. The objectives were as follow:

- * define training methods adapted to the technicians and builders of the region;
- * evaluate traditional and current cyclone resistant building techniques and their appropriateness for use today;
- * evaluate ways techniques and information can be communicated to the project's target groups;
- * set out an action plan informing about cyclone resistant building techniques.

During this session, the participants have been divided into four groups, to address different aspects of the programme:

1. analysis of cyclone damage on buildings in the province; identification of key strengths and weaknesses;
2. study of the extra cost incurred in increasing the cyclone resistance of different types of buildings in the province;
3. evaluate ways of communicating ideas and information;
4. construct a demonstration building - the Primary School at Loc Dien, Phu Loc.

The present dossier concentrates on the construction of the Loc Dien Primary School, one of the major activities of the first workshop.

Tiêu dự án VIE/85/019 "Chuyên giao kỹ thuật xây dựng nhà chống gió bão"

PHAN TRINH BAY TONG QUAT VE DU AN

Tỉnh Bình Trị Thiên có bão hằng năm. Những cơn bão chính như năm 1985 gây ra nhiều thiệt hại to lớn và làm tổn thất hàng tỷ đồng. Những kỹ thuật xây dựng truyền thống ở trong vùng chịu đựng được gió bão rất tốt nhưng những tiến hóa gần đây trong cách xây dựng kết hợp với những thay đổi trong tài nguyên sẵn có làm tăng khả năng bị gió bão gây thiệt hại cho nhà ở và các công trình công cộng.

Tiêu dự án VIE/85/019 đã được triển khai để đáp ứng lại vấn đề này sau những cơn bão năm 1985. Dự án này nhằm xác định một kế hoạch hành động cho cấp tỉnh và cấp quốc gia để nâng cao nhận thức của nhân dân nhằm làm thế nào giảm bớt tác hại của bão đối với các công trình. Dự án này sẽ phổ biến rộng rãi đến thợ xây và quần chúng nhân dân những phương pháp xây dựng chống bão năm trong khả năng kinh tế và kỹ thuật của nhân dân, phù hợp với những điều kiện địa phương.

Để tiến hành dự án này, nhiều lớp tập huấn đang được tổ chức cho cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và thợ xây dựng, tất cả những ai cần hiểu những phương pháp xây dựng nhà chống bão và những phương thức phổ biến và áp dụng chúng.

Lớp tập huấn đợt 1 được tổ chức ở huyện Phú Lộc, tỉnh Bình Trị Thiên từ ngày 22 tháng 05 đến ngày 17 tháng 06 năm 1989, gồm các mục tiêu như sau:

- Xác định các phương pháp huấn luyện thích hợp với cán bộ kỹ thuật và thợ xây dựng trong vùng.
- Đánh giá các kỹ thuật xây dựng nhà chống bão truyền thống và hiện hành và sự thích hợp cho việc sử dụng những kỹ thuật đó ngày nay.
- Đánh giá các cách truyền đạt các kỹ thuật và thông tin đến các nhóm đối tượng của dự án này.
- Vạch ra một kế hoạch hành động nhằm thông tin về các kỹ thuật xây dựng nhà chống bão.

Trong suốt thời gian tập huấn, các học viên được chia thành bốn nhóm để nghiên cứu các khía cạnh khác nhau của chương trình:

Nhóm 1: Phân tích thiệt hại do bão đối với các công trình trong

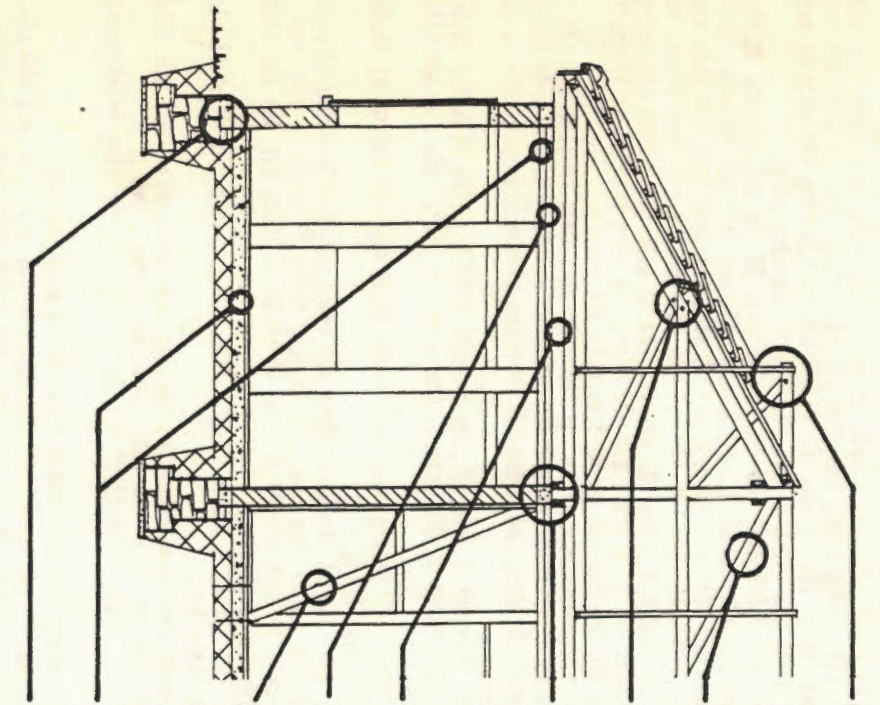
tỉnh; xác định những điểm yếu và mạnh chủ yếu.

Nhóm 2: Nghiên cứu kinh phí tăng thêm cần cho việc gia tăng khả năng chống bão cho các loại công trình khác nhau trong tỉnh.

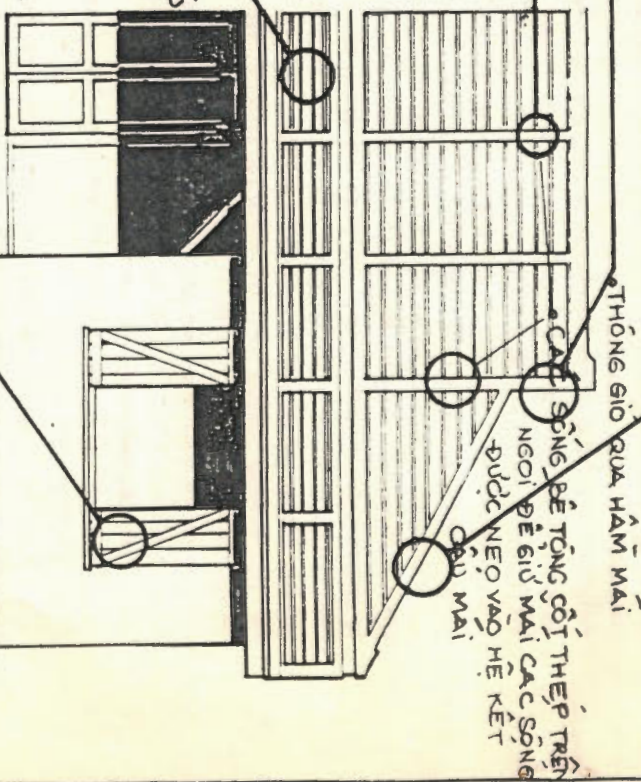
Nhóm 3: Đánh giá cách truyền tin những ý đồ và thông tin.

Nhóm 4: Xây dựng công trình mẫu - Bộ là trường cấp I ở Lộc Diên, Phú Lộc.

Tập hồ sơ này tập trung vào việc xây dựng ngôi trường cấp I Lộc Diên, một trong những hoạt động chính của lớp tập huấn đợt 1 này.



- 1 ORIENTATION AND SITING TO MINIMIZE FLOOD AND WIND RISK
- 2 PLANTING TO PROTECT BUILDING FROM WIND AND TO PROVIDE SHADE IN SHADOL AREA
- 3 HIPPED ROOF FROM AND SLOPE OF 35° TO MINIMIZE WIND OBSTRUCTION AND SUCTION
- 4 THROUGH VENTILATION OF ROOF SPACE
- 5 R.C. RIBS OVER TILES TO SECURE ROOF; RIBS TIED THROUGH TO ROOF FRAME
- 6 DIAGONAL BRACING IN ROOF STRONG JOINTING BETWEEN ROOF FRAME ELEMENTS
- 7 (DÀN) XƯƠNG TƯỜNG STRONG FIXING OF ROOF FRAME TO WALLS
- 8 MẠI VERANDA ROOF SEPARATE FROM MAIN ROOF
- 9 KHỐI MẠI CHÍNH HORIZONTAL DIAGONAL AT CEILING LEVEL
- 10 TRẦN NHÀ FALSE CEILING BELOW ALL ROOFS
- 11 DIAGONAL BRACING IN FEARED WALLS; BUTTRESSING BESIDE MASONRY OPENINGS
- 12 CO CHỐNG CHÉO TRONG TƯỜNG; SHUTTERS WITH DOORS AND SHUTTERS
- 13 REINFORCED RING BEAM AT BASE AND TOP OF MASONRY WALLS
- 14 FIXING OF WALL FRAME TO FOUNDATION
- 15 NEO SƯỜN TƯỜNG VÀO MÔNG



Institute for Housing Design & Public Building
Hanoi
Institute for Building Investigation and Design, Hanoi

Development Workshop

GRET

SCHOOL AT LOC DIEM, PHU THOAT DISTRICT
15 CYCLONE RESISTANT DESIGN FEATURES

DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING TECHNIQUES, (ME/5019)
BINH TRI THIEN PROVINCE, VIETNAM

THE DEMONSTRATION BUILDING

The objectives:

- * Provide practical training for technicians and builders;
- * Test technical solutions adapted to:
 - available materials;
 - local skills;
 - low cost construction.
- * Monitor building costs to identify where extra costs are incurred to achieve cyclone resistance;
- * Evaluate the impact of "demonstration building" as a mean of diffusing cyclone resistant building techniques.

The process:

The school was designed in February 1989, by DW/ORET and the counterpart Institutes in Hue and Hanoi. The construction details were analyzed and designed by participants during the workshop sessions. Participants with the help of additional hired builders have been responsible for the construction, and technicians from the workshop have supervised the work.

The key cyclone resistant features:

The main cyclone resistant features of the building are shown on the opposite page, and are based on 10 key principles of cyclone resistant design, discussed and elaborated during the workshop.

WHY A PUBLIC BUILDING FOR DEMONSTRATION?

- * public buildings in the communes suffer much cyclone damage - improved techniques are needed;
- * schools provide a demonstration to children, and via them, the parents - and the public building can be seen by everyone, and thus provide publicity for storm resistant building methods;
- * they provide a basis for showing new techniques which can be appropriated by the people in their homes according to their resources;
- * the cost of experimentation and testing innovations can be better supported than by the general public;
- * the costs of public construction can be more easily compared and analyzed;
- * practical experience in designing storm resistant public buildings is given to technicians;
- * the public building not only demonstrates techniques, but also provides a refuge in typhoons.

CÁC MỤC TIÊU CỦA CÔNG TRÌNH MAU

Các mục tiêu:

- * Cung cấp cho cán bộ kỹ thuật và thợ xây dựng một khóa huấn luyện thực tế.
- * Thử nghiệm những giải pháp kỹ thuật thích hợp với:
 - Vật liệu có sẵn
 - Thợ xây địa phương
 - Công trình ít tốn kém

Quá trình thực hiện:

DW/ORET và hai viện tương ứng ở Huế và Hà Nội thiết kế mỗi trường vào tháng 2 năm 1989. Các chi tiết thi công được các học viên phân tích và thiết kế bổ sung trong quá trình tập huấn. Các học viên cùng với sự hỗ trợ của các thợ xây dựng thuê ngoài đảm nhận công việc xây dựng và các cán bộ kỹ thuật trong lớp tập huấn giám sát công trình.

Những nét chống bão chủ đạo:

Những nét chống bão chủ đạo của công trình được trình bày ở trang bên và cần chú ý 10 nguyên tắc chủ đạo của thiết kế chống bão đã được thảo luận kỹ thêm trong quá trình tập huấn.

Tại sao xây dựng một công trình công cộng để làm mẫu?

- * Các cơ quan tại các xã bị bắt làm hư hỏng nhiều, do đó cần có những kỹ thuật cải tiến;
- * Các trường học được xây dựng làm mẫu cho các xã, và qua các xã, làm mẫu cho bề mặt các xã và mọi người có thể thấy các công trình công

cộng đó, và do đó truyền các phương pháp xây dựng công trình chống bão;

- * Các trường học là cơ sở cho thấy những kỹ thuật mới có thể được nhân dân áp dụng vào nhà ở của mình tùy theo tài tiền của họ;
- * Đoàn chúng nhân dân có thể hỗ trợ tốt hơn cho chi phí thử nghiệm và các cải tiến;
- * Các chi phí của công trình công cộng có thể được so sánh và phân tích một cách dễ dàng hơn;
- * Kinh nghiệm thực tế trong thiết kế các công trình công cộng chống được bão được truyền thụ cho cán bộ kỹ thuật;
- * Công trình công cộng không những chuyển giao các kỹ thuật mà còn làm nơi trú ẩn cho nhân dân trong khi có bão.

SPECIFICATIONS FOR THE BUILDING

The school has been built with the materials most commonly found in the area:

Foundations: * reinforced concrete below columns; wood posts attached by metal plates;

* stone and cement mortar below walls;

* reinforced concrete ring beam;

Floor: * 10cm concrete slab with cement screed finish;

Walls: * 20 cm thick cement block walls in the office and store; concrete columns and beams;

* triangulated timber frame walls with torchis infill

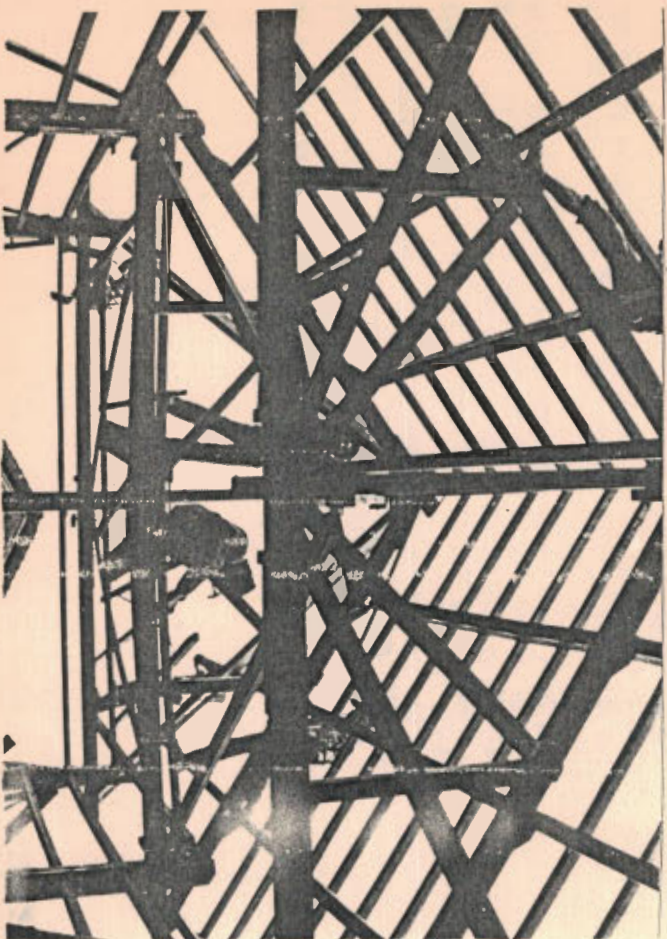
(lime/straw earth plaster on bamboo wattle) for the classrooms;

False Ceiling: * torchis in the rooms; bamboo matting below the verandah tiles;

Roof frame: * triangulated and braced timber roof frame, pitched at 35°; hipped roof ends. Minimum roof projection beyond walls; metal brackets for fixing rafters, purlins and trusses;

Roof covering: * machine made clay tiles on wood battens; single strand reinforced concrete ribs over tiles at 1.15m centres and on ridges, to hold

down tiles.



CÁC BẠC BIỆM KỸ THUẬT
CỦA CÔNG TRÌNH

Trường mẫu Lạc Biên đã được xây dựng bằng các vật liệu địa phương phổ biến nhất.

Móng:

* Dưới các cột là bê tông cốt thép; các trụ gỗ được kẹp bởi

* các bích sắt;

* Dưới các bức tường là đá vôi và xi măng;

* Dông tường trên và dưới bằng bê tông cốt thép;

Hàn:

* Trên nền đất có một lớp xi măng mỏng được láng bằng xi măng

Tường:

* Tường dày 20 cm của văn phòng và kho được xây bằng bêtôn đúc

* xi măng; các cột và xà bê tông.

* Các tường của hai lớp học có khung gỗ trát tốp-si (tốp-si

là bê tông nguyên liệu; với trôn rơm và đất sét được trát

lên 15cm tre đan.

Trần gỗ:

* Khung mái bằng gỗ có giằng chéo và ngang theo hình chữ nhật

* góc mái là 35 (độ), có vì kèo phụ. Mái đua ra khỏi tường

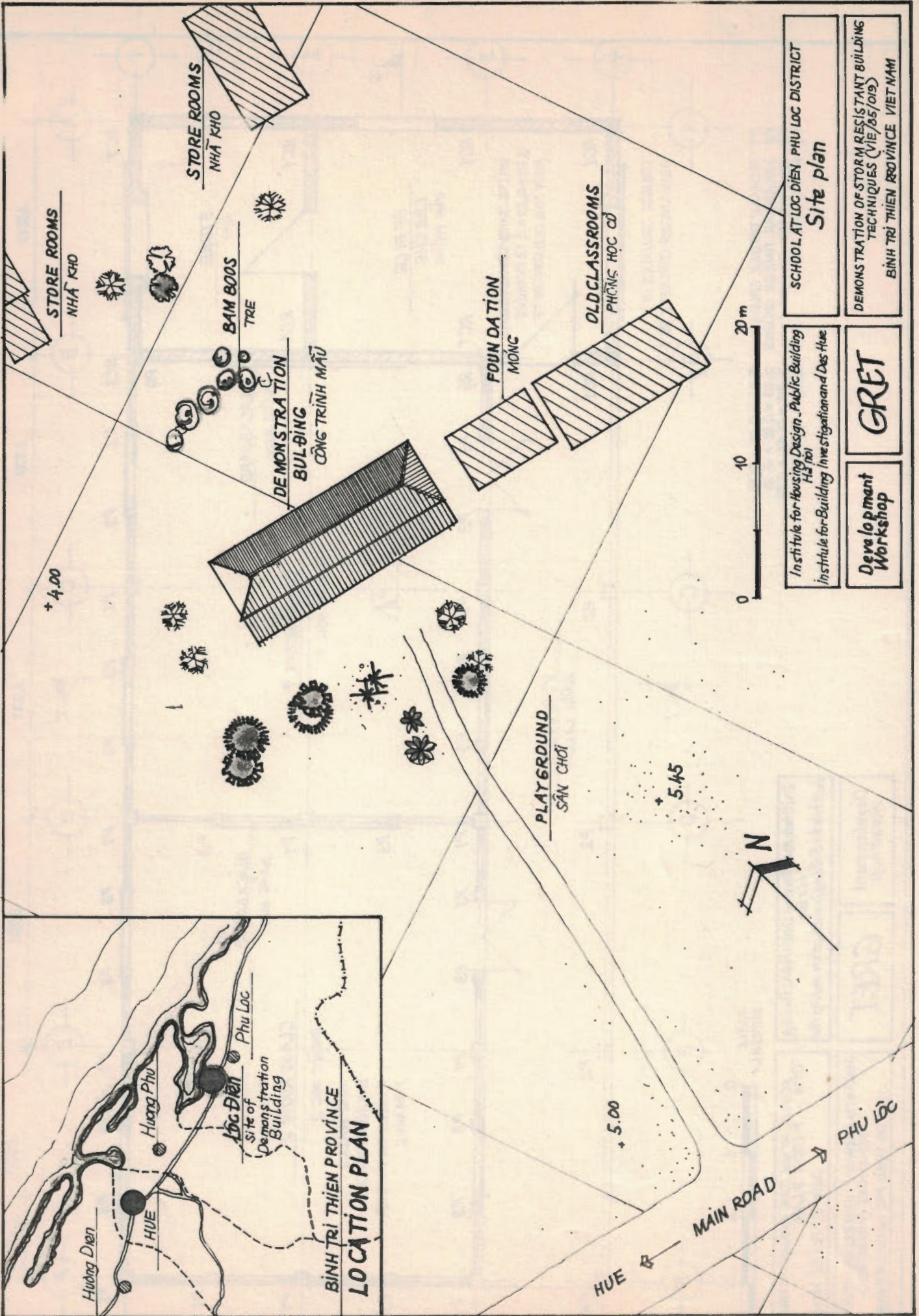
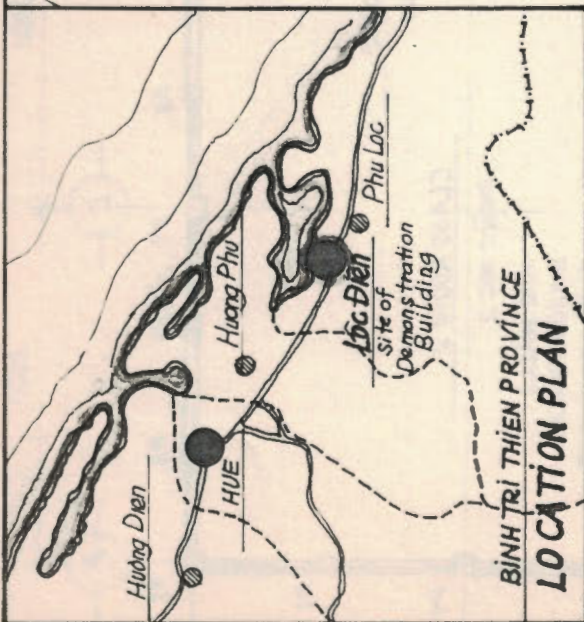
* 1m rưỡi; dùng đai sắt neo các cầu phông, đòn tay và vì kèo.

Chất lợp:

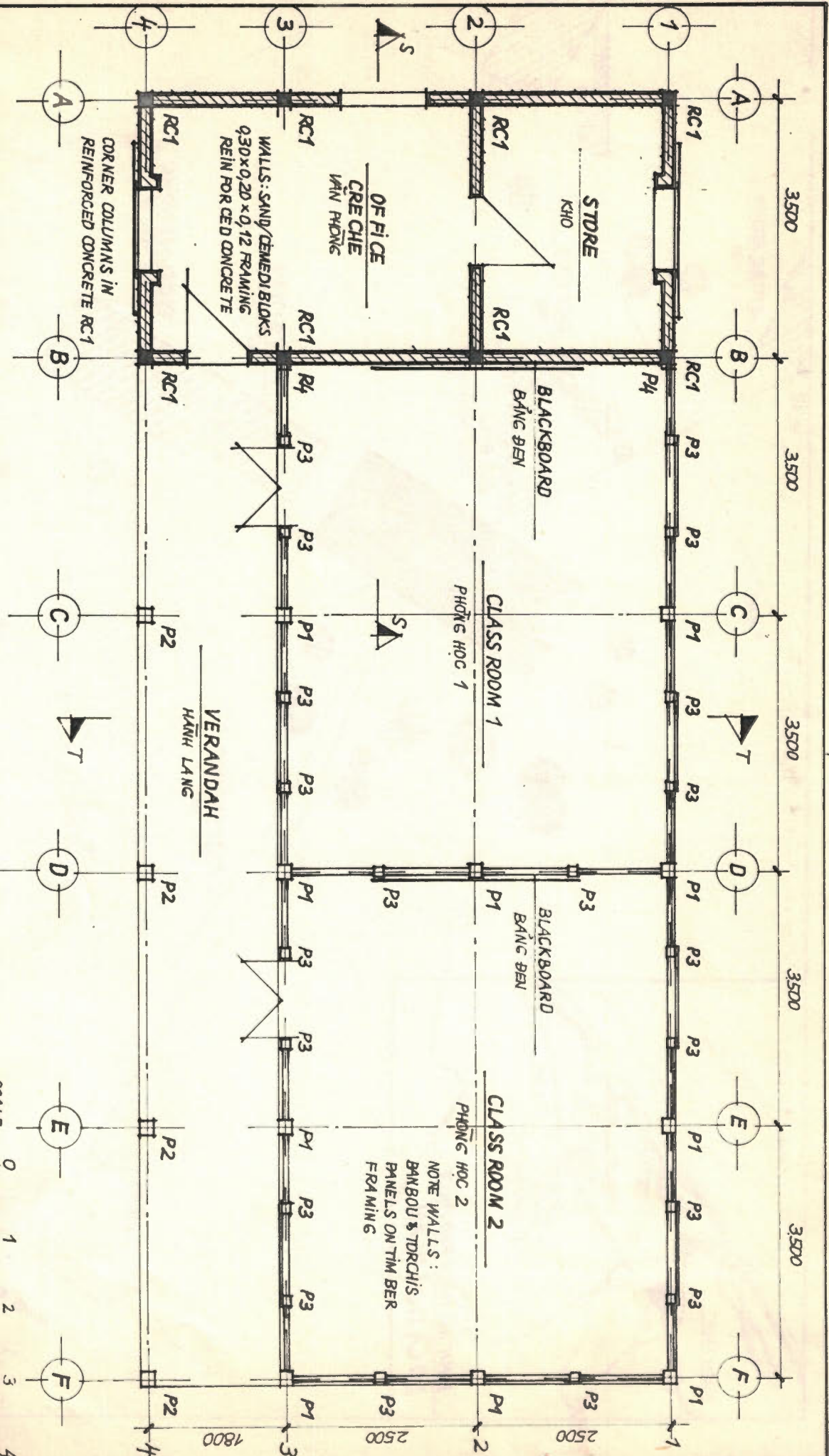
* Ngói sản xuất bằng máy nằm trên 11 tổ xà nóc bê tông và

* trên ngói có các sớng bằng bê tông gia cố cách nhau 1,15m

* để giữ chặt ngói vào 11 tổ

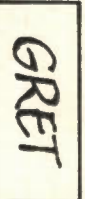


- P1 PRIMARY TIMBER COLUMN
- P2 VERANDAH TIMBER COLUMN
- P3 SECONDARY COLUMN
- P4 WALL BATTEN

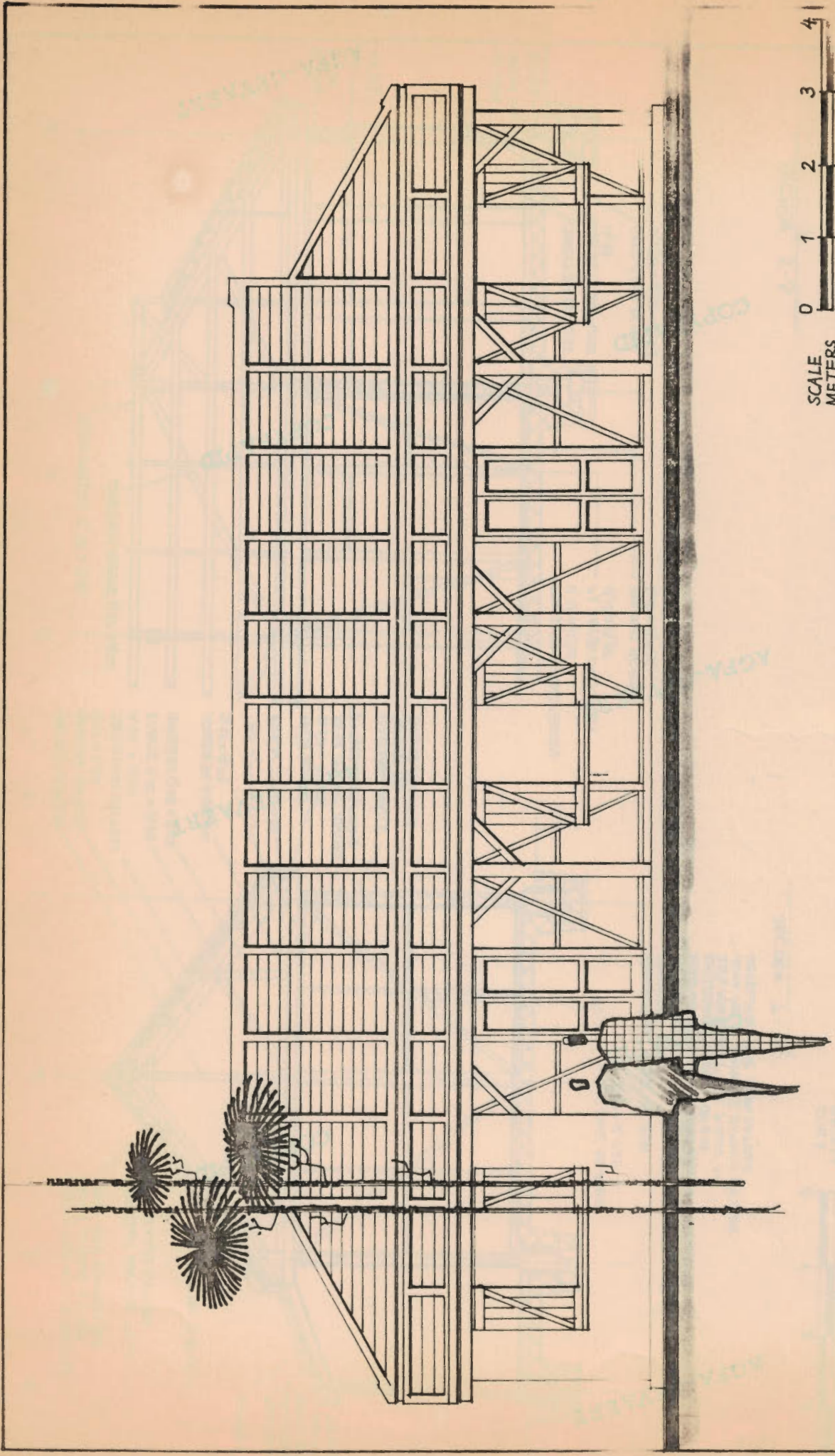


- 3.40 x 0.18 x 0.18
- 2.60 x 0.18 x 0.18
- 2.80 x 0.12 x 0.10
- 2.80 x 0.12 x 0.10

Institute for Housing Design & Public Building
 Hanoi
 Institute for Building Investigation and Design
 Development Workshop



SCHOOL AT LOC DIEN PHU LOC DISTRICT
 Title: FLOOR PLAN
 Date: 27 Feb 89 Version 2
 DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING
 TECHNIQUES (VIE/85/09)
 BINH TRU THIEN PROVINCE VIETNAM



SCALE METERS
0 1 2 3 4

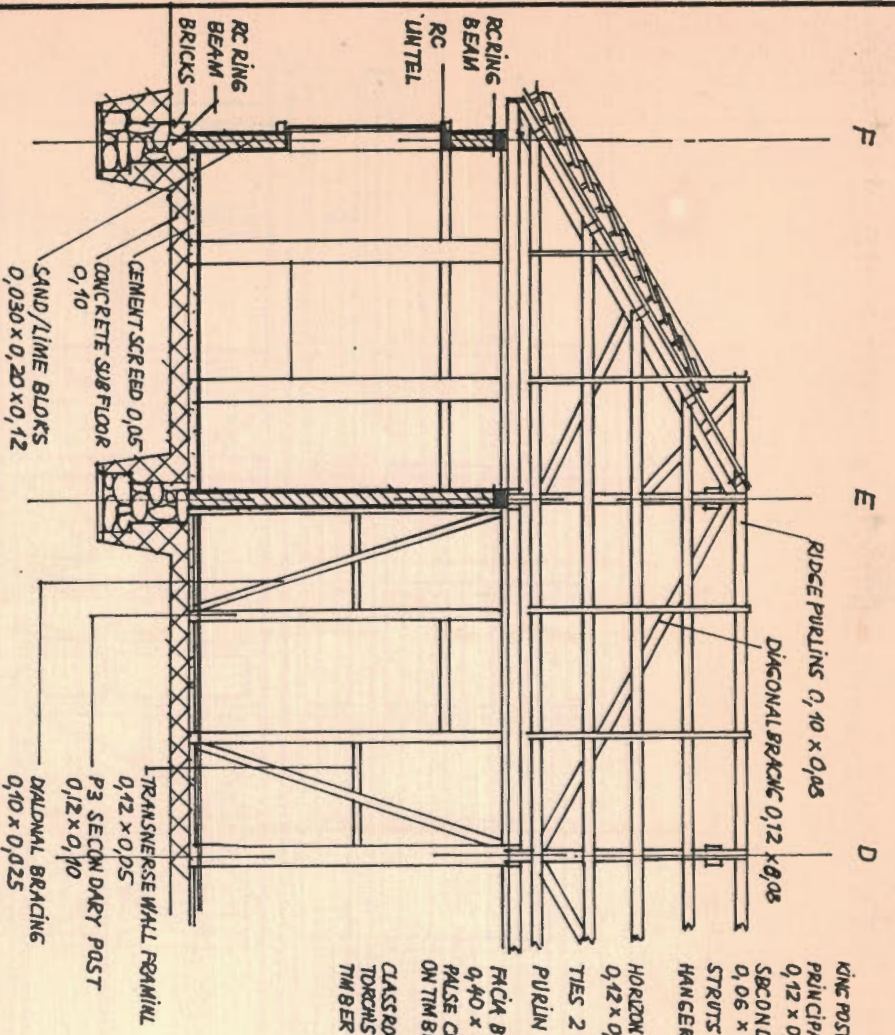
SCHOOL AT LOG DIEN PHU LOC DISTRICT
Title : ELEVATION MAIN FACADE
Date 16 June 89 Nam ke 2

DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING
TECHNIQUES. (MEBS/013)
BINH TRI THIEN PROVINCE VIET NAM

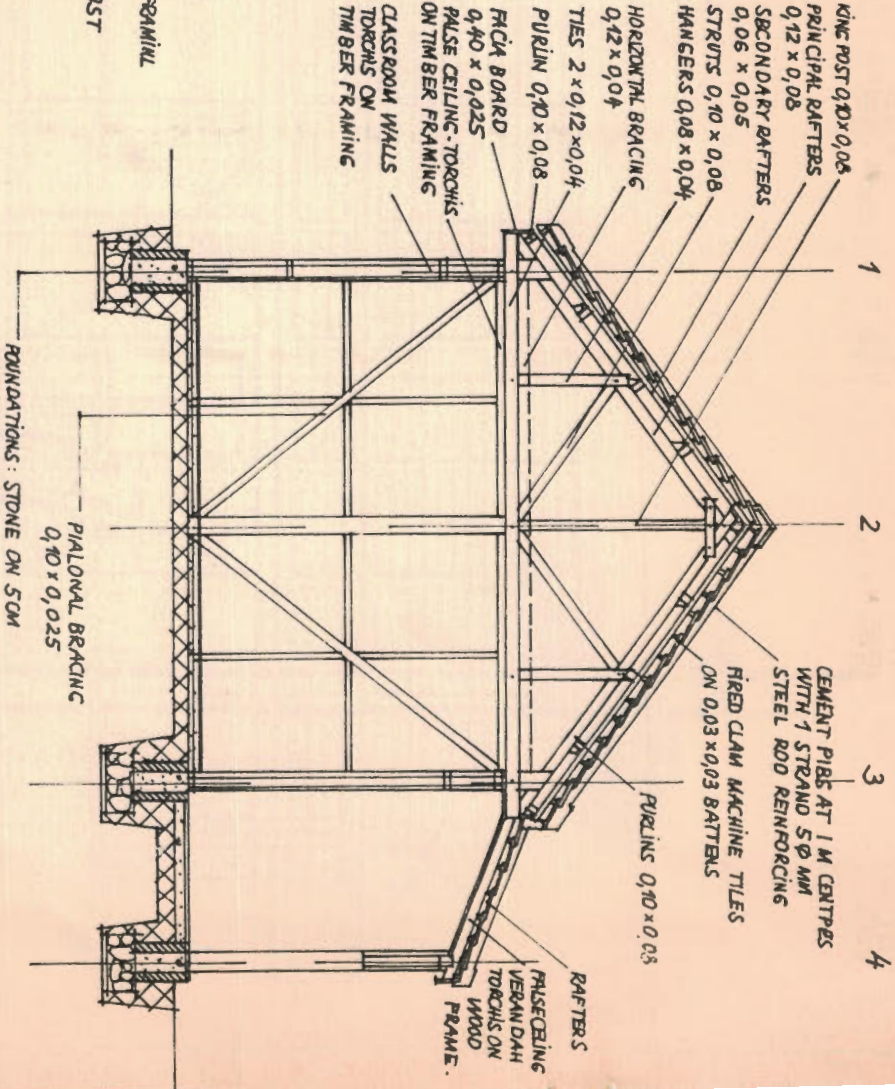
Institute for Housing Design & Public Building
Hanoi
Institute for Building Investigation and Design Hue

GRET

Development
Workshop



SECTION S-S



SECTION T-T



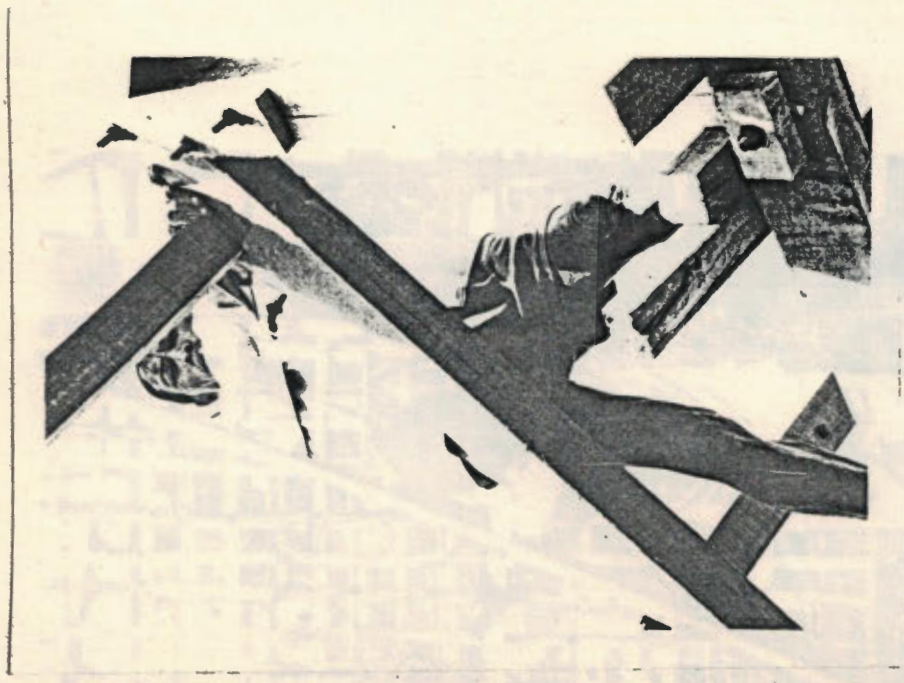
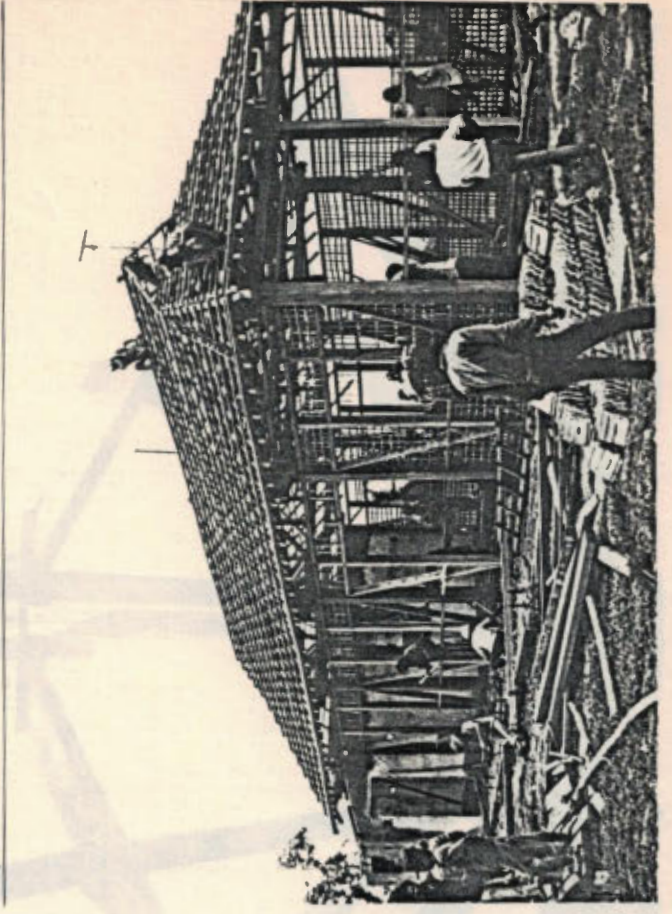
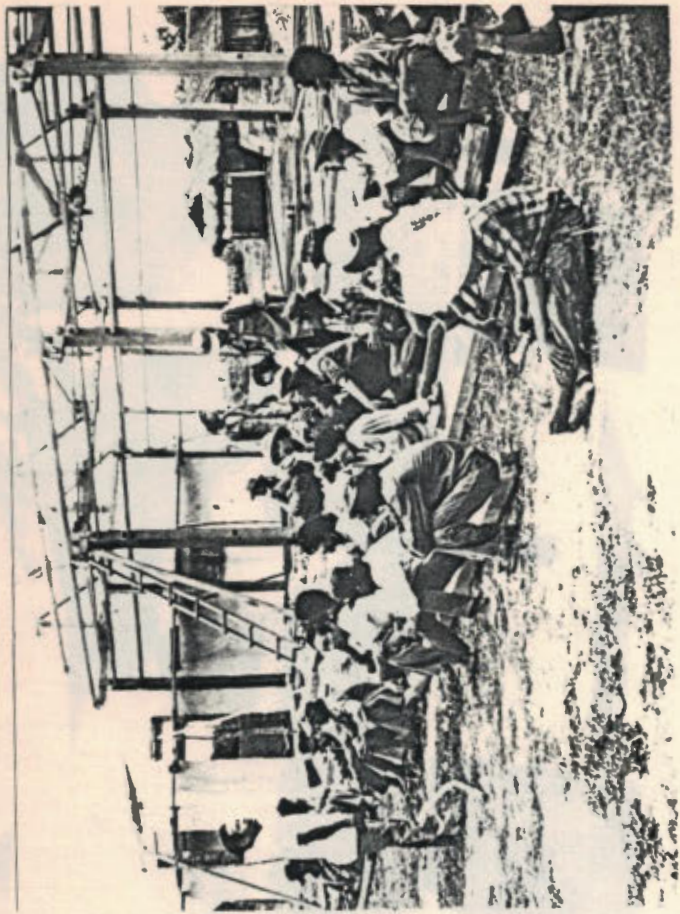
Institute for Housing Design & Public Building
 Institute for Building Investigation and Design Hanoi

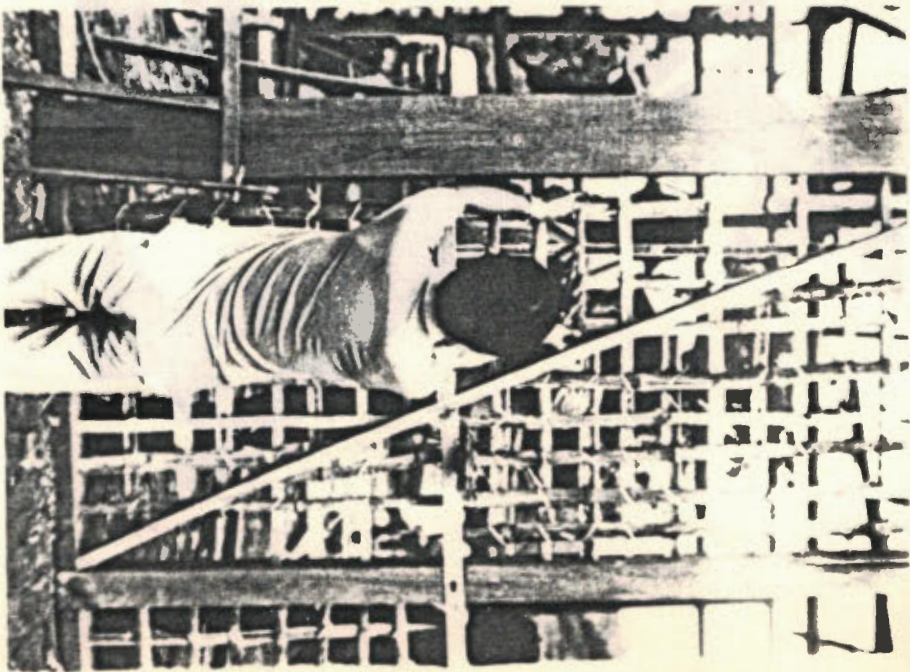
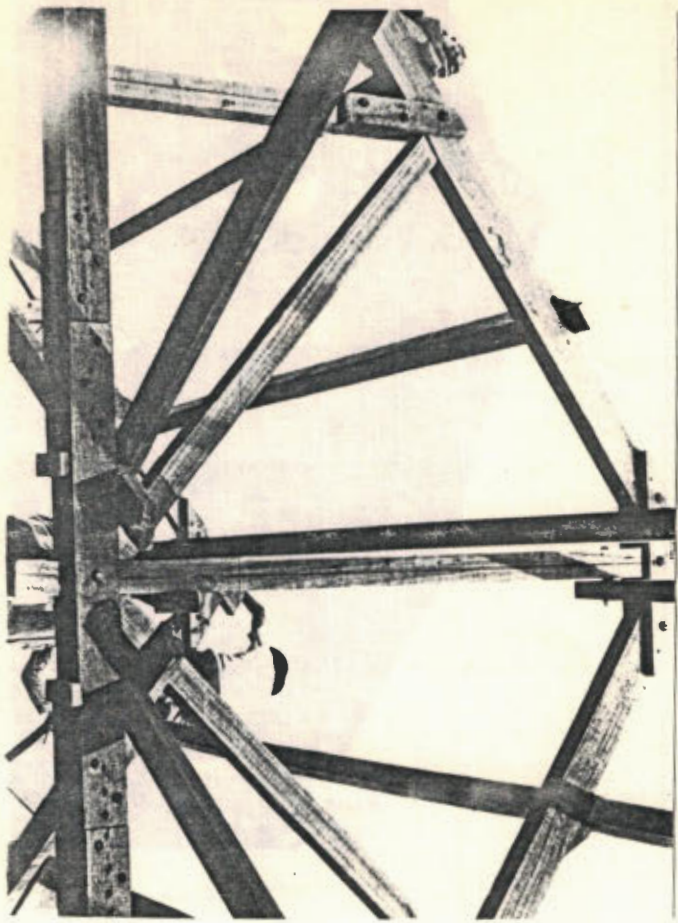
Development Workshop

GRET

SCHOOLAT LDC DIEN PHU LDC DISTRICT
 SEC TONS
 Date: 16 June 89 Version 2

DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING
 TECHNIQUES (VIE/85/019)
 BINH THU THIEN PROVINCE VIETNAM





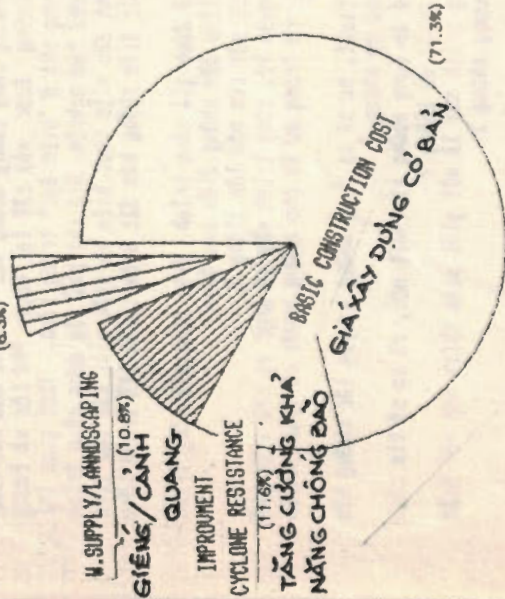
BASIC CONSTRUCTION COST : 23 536 040 ₪
 GIÁ XÂY DỰNG CƠ BẢN
 COST FOR M. SUPPLY/LANDSCAPING : 3 063 500 ₪
 GIÁ CẢI GIẾNG VÀ CẢNH QUAN
 TOTAL COST FOR SCHOOL : 26 599 540 ₪

TỔNG GIÁ THÀNH XÂY DỰNG NGÔI TRƯỜNG

EXTRA COST FOR EXPERIMENTATION (LABOUR) : 1 796 000 ₪
 KINH PHÍ PHỤ TRỢ DO THỬ NGHIỆM (CÔNG)
 TOTAL COST OF DEMONSTRATION : 28 395 540 ₪
 BUILDING TỔNG GIÁ THÀNH CÔNG TRÌNH MẪU

BUILT AREA : 120 m²
 DIỆN TÍCH XÂY DỰNG
 COST FOR SCHOOL (₪/m²) : 195 000 ₪/m²
 GIÁ XÂY DỰNG NGÔI TRƯỜNG (₪/m²) : 14%

TỈ LỆ TĂNG THÊM ĐỀ TĂNG CƯỜNG CHỐNG BÃO
 KINH PHÍ PHỤ TRỢ DO THỬ NGHIỆM (CÔNG LAO ĐỘNG)
 EXTRA COST FOR EXPERIMENTATION (LABOUR) : 1 796 000 ₪



TOTAL COST OF DEMONSTRATION BUILDING

TỔNG GIÁ THÀNH CÔNG TRÌNH MẪU

KẾT QUẢ XÂY DỰNG TRƯỜNG CẤP LỘC ĐIỆN (TAM THỜI)

VẬT LIỆU XÂY DỰNG NƯỚC NGOÀI TRONG NƯỚC ĐỊA PHƯƠNG

BASIC CONG. GIA XÂY D Building materials : 30.7%

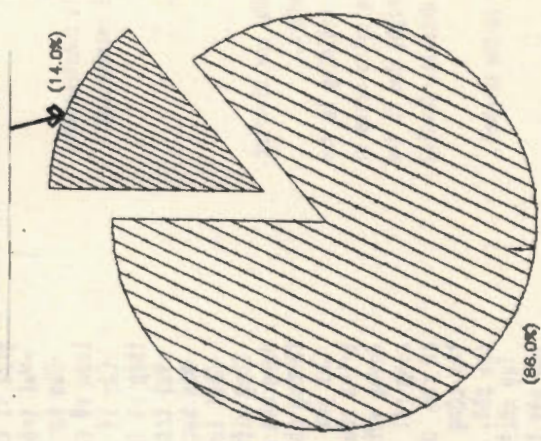
foreign : 1.5%
 national : 8.2%
 local : 48.5%

CÔNG : VẬN CHUYỂN : CHI PHÍ KHÁC

Labour : 29.3%
 Transport : 4.6%
 Others : 7.9%

TỈ LỆ GIÁ TĂNG THÊM ĐỀ TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG CHỐNG BÃO

PROPORTION OF COST INCURRED FOR IMPROVING CYCLONE RESISTANCE



COST FOR SCHOOL GIÁ NGÔI TRƯỜNG

TỔNG GIÁ NGÔI TRƯỜNG

TOTAL COST OF SCHOOL

Preparation	5.0%
Foundations	9.8%
Floor	2.8%
Walls	26.7%
Plaster	1.5%
Painting	2.0%
Floor finish	1.4%
Doors/wind.	5.3%
Roof frame	23.5%
Roof covering	11.0%
Water supply	7.6%
Landscaping	4.0%

CHUẨN BỊ MÔNG NỀN TƯỜNG TRÁT TƯỜNG SƠN QUÉT BANG NỀN CỬA LÒN / CỬA SỔ KHUNG MÁI LỚP MÁI GIẾNG CẢNH QUAN

CONCLUSIONS

Despite the arrival of "Cyclone No. 2" in the first week of construction, which disrupted several days work, the building will have taken only just over three weeks to complete. The process has provided a good test of the usefulness of demonstration buildings to develop and show techniques - the participants have been able to discuss and apply a variety of innovative and traditional cyclone resistant construction techniques using local materials, and relate them to the key principles of cyclone resistant building design.

Major points have included:

- * mortise and dovetail, bolts, and metal straps used in the details of jointing between foundations and columns; posts to roof frame; joints between trusses, purlins, rafters and battens.
 - * the role of diagonal bracing in the structure.
 - * debate on the strengths and weaknesses different methods of torchis wall construction.
 - * techniques for holding down the roof covering: concrete ribs with steel reinforcing, covered with tiles on the ridges.
 - * the role of false ceiling to reduce internal pressure on roof covering.
 - * discussion and proposals for landscaping for wind protection.
 - * the quality of building materials, like wood or cement blocks.
- Building work has used simple techniques, common in house building in Phu Loc district, and no special equipment other than the normal tools of masons and carpenters. The cost of the school compares favourably with that of usual public building in the district and of "modern" house construction in the province, given the extra costs of experimentation and a very short construction time. Labour costs are high, due to the emphasis placed on working out and explaining the best construction details. Special cyclone resistant features represent 14% on the total cost.
- It is premature to judge the building, however, it's evaluation later on in the project, must take into account the following:
- * will it resist a major cyclone?
 - * for policy makers, will the building serve to disseminate the lessons of the project to those responsible in the Department of Construction?
 - * for technicians, will they make use of the cyclone resistant principles and techniques used for their future work?
 - * for the builders, will they have made use of new techniques, and will they have tried to spread their use?
 - * for the population, does this building represent a solution suited to the local context and resources?

KET LUAN

Mặc dầu trong tuần đầu xây dựng công trình vẫn phải "con bão số 2" đã làm ngưng trệ công việc thi công trong vài ngày nên việc thi công đã hoàn tất công trình chỉ thực hiện hơn 3 tuần, quá trình xây dựng đã tỏ ra là một thử nghiệm tốt về sự hữu ích của các công trình mẫu để phát triển và cho thấy các kỹ thuật xây dựng. Các học viên dự lớp tập huấn đã có thể bàn bạc và áp dụng nhiều kỹ thuật sáng tạo và truyền thống xây dựng công trình chống bão, sử dụng các vật liệu địa phương, và đổi chiều các kỹ thuật đó với những nguyên tắc thiết kế công trình chống bão.

Những điều quan trọng đã được đưa vào như:

- Móng, nền và chốt, bu lông, và các đai sắt được sử dụng trong các chi tiết liên kết giữa các móng và cột; các trụ của khung mái; các liên kết giữa vì kèo, đơn tay, cầu phông và li tô.
 - Vai trò của giằng chéo trong kết cấu công trình.
 - Bàn bạc về các điều cần gia cố, các chi tiết vững chắc và yêu, thảo luận về các phương pháp khác nhau trong thi công tương tác-si.
 - Các kỹ thuật giằng ngói : các tư thế băng hệ tầng bên trong có dầm thép và được phủ ngói bô.
 - Vai trò của trần giả để giảm áp lực gió trong nhà tác động lên ngói.
 - Bàn bạc và đề xuất việc trồng cây chắn gió.
 - Chất lượng của vật liệu xây dựng như gỗ hoặc bêtông xi măng.
 - Công việc thi công đã sử dụng các kỹ thuật đơn giản, phổ biến trong xây dựng nhà ở tại huyện Phú Lộc, và thử nghiệm được dùng những dụng cụ bình thường chứ không dùng những thiết bị đặc biệt.
 - Chi phí xây dựng nhà trường công tương đương với chi phí của các công trình công cộng bình thường được xây cất tại huyện Phú Lộc và tương đương với chi phí xây dựng nhà ở "hiện đại" trong tỉnh. Thời gian thi công rất ngắn và có phụ phí thử nghiệm. Đã chỉ chi phí xây dựng công trình có cao do phải nhấm mạnh đến việc thực hiện và diễn giải các chi tiết thi công tốt nhất. Các đặc điểm chống bão đặc biệt chiếm 14% trong tổng chi phí.
- Tuy nhiên còn quá sớm để đánh giá công trình. Việc đánh giá công trình sau này trong dự án phải tính đến những điều sau đây:
- Công trình sẽ chống được một cơn bão lớn không?
 - Đối với các cán bộ quản lý, công trình này sẽ phục vụ cho việc phổ biến những bài học rút ra trong dự án cho những người có trách nhiệm trong Sở Xây dựng không?
 - Đối với cán bộ kỹ thuật, họ sẽ áp dụng những nguyên tắc chống bão trong công việc sau của họ không?
 - Đối với thợ xây, họ sẽ áp dụng những kỹ thuật mới, và họ sẽ tìm cách phổ biến rộng rãi các kỹ thuật đó không?
 - Đối với nhân dân, công trình này là một giải pháp thích hợp với hoàn cảnh và tài nguyên địa phương không?

OVERVIEW

Parallel to building the school, Participant Groups 1 & 2 have undertaken detailed analysis in the Phu Loc area on the effects of cyclones on housing and public building, the materials and techniques in use, and have then proposed solutions for Cyclone Resistant Building in keeping with the financial, material and human resources of the area.

10 - 20% extra expenditure would make the average "transition" or "modern" house of the region significantly more resistant to the annual cyclones which hit this coast. Nevertheless, for the major 50 or 100 year cyclone, damage to many buildings seems hard to avoid - the extra cost necessary to provide such cyclone resistance would be prohibitive - and thus it seems necessary to concentrate extra resources on securing the public buildings which in times of major cyclones can also serve as refuges. Technical solutions and skills are available: to make them more widely known and used by the public, Group 3 has analyzed various means of communicating to policy makers, technicians, builders and the public - radio broadcasts, popular games, leaflets are amongst the methods proposed. Hue TV have helped to make a video film "My husband builds our house" to launch a proposed new service, the District Adviser for Cyclone Resistant Construction. This represents a first step in implementing an Action Plan at provincial level, which once tested and evaluated, can be reproduced nationally.

The Action Plan links activities at three levels: Provincial, through the Building Institutes, to coordinate, research and train; the District, with the introduction of Cyclone Resistant Construction Advisers, helping the public and training builders; and the Communes, through the development of a cadre of trained local builders in cyclone resistant construction. They combine to provide a service of advice and practical skill to the population, and to improve the storm resistance of public building. Simultaneous to the development of this service, a public education programme will be launched to raise public awareness of storm resistant building techniques and the help that can be obtained. The work of the future Workshops will be focused on realizing this Action Plan.

Development Workshop/GRET. June 1989, Hue

TONG QUAN

Song song với việc xây dựng trường mẫu, học viên của các nhóm 1 và 2 đã tiến hành phân tích kỹ tại vùng Phú Lộc những tác hại của bão đổ bộ với nhà ở và nhà cơ quan, các vật liệu và kỹ thuật đang sử dụng, sau đó đã đề xuất những giải pháp cho công trình chống bão phù hợp với các nguồn tài chính, vật tư và con người tại Phú Lộc.

Chỉ bỏ thêm 10-20% chi phí là sẽ làm cho một ngôi nhà "chuyên nghiệp" hoặc "hiện đại" trung bình trong huyện Phú Lộc có ý nghĩa chống bão hơn trước các cơn bão hàng năm đổ bộ vào bờ biển này. Tuy nhiên, đối với cơn bão lớn có chu kỳ 50 hoặc 100 năm thì hình như khó tránh được sự thiệt hại đối với nhiều công trình sẽ khó tìm cách chi thêm tiền căn thiết cho việc chống bão như thế cho tất cả các công trình - và do vậy, tập trung chi tiền để đảm bảo cho các công sở được vững chắc để khi có những cơn bão lớn có thể tìm nơi trú ẩn của nhân dân là điều hình như cần thiết. Bã có những giải pháp kỹ thuật và kỹ năng, vậy thì phải làm cho các giải pháp và kỹ năng đó được nhân dân biết và sử dụng rộng rãi hơn. Nhóm 3 đã phân tích nhiều phương thức và biện pháp thông tin cho các cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật, thợ xây và quần chúng nhân dân. Các buổi phát thanh trên đài, các trò chơi phổ biến, tranh bùa là một trong số các phương pháp được đề xuất. Bài truyền hình Huế đã giúp xây dựng một bộ phim Video có tựa đề "Chống bão xây nhà" để phát động một dịch vụ tuyên truyền thông tin mới đã được đề xuất - đó là cử văn xây dựng nhà chống bão ở huyện. Bấy là bước đầu tiên trong việc thực hiện một kế hoạch hành động cấp tỉnh. Một khi kế hoạch này đã được thử nghiệm và đánh giá thì có thể được nhân rộng ra cả nước.

Kế hoạch hành động gần liền các hoạt động của 3 cấp: Cấp tỉnh, thông qua các viện xây dựng để kết hợp nghiên cứu và huấn luyện. Cấp huyện, với việc giới thiệu các cơ sở xây dựng nhà chống bão, sẽ giúp quần chúng nhân dân xây nhà và huấn luyện thợ xây. Cấp xã thông qua việc phát triển một đội ngũ các thợ xây địa phương được huấn luyện xây nhà chống bão. Họ phối hợp với nhau để giúp ý kiến và kỹ năng thực tế cho nhân dân, và cải tiến khả năng chống bão cho các công sở.

Đồng thời với việc phát triển dịch vụ này, một chương trình giáo dục nhân dân sẽ được phát động để nâng cao nhận thức của nhân dân về các kỹ thuật xây nhà chống bão và nhân dân có thể đảm nhận được sự giúp đỡ đó. Công việc của các lớp tập huấn tương lai sẽ được tập trung vào việc thực hiện kế hoạch hành động này.

Development Workshop/GRET. Tháng 06/1989-Hue.



VIET/85/019

CHUYÊN GIAO KỸ THUẬT XÂY DỰNG NHÀ CHỐNG GIÓ BÃO
DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING TECHNIQUES

SESSION I WORKSHOP

INAUGURATION OF LOC DIEN PRIMARY SCHOOL - SATURDAY 17th JUNE 1989

The Loc Dien primary school has been built during the first workshop session in the project VIE/85/019 C "Demonstration of storm resistant building techniques". The school is a demonstration building, intended to test and show a selection of key cyclone resistant building principles, and to give the participants in the workshop first hand practical experience in using these techniques.

The inauguration of the school marks the end of the first workshop session for Decision Makers, Technicians and Builders, which has been run from the 22nd May to the 17th June 1989 in Phu Loc District and Hue, Binh Tri Thien province.

PROGRAMME

Time	Activity/Speaker
08.30	Children's song
08.35	Pham Ba Dien Vice-president of BTT province General Director of Project VIE/85/019
08.45	Tore Rose Deputy Resident Representative, UNDP
08.50	Truong Nguyen Man Technical Director, IHPBD, Hanoi
08.55	Nguyen Si Vien Director, IBID, Hue
09.05	John Norton DW/GRET
09.15	Representative from Participants
09.20	Nguyen Van Tinh Vice president, Phu Loc District
09.25	Representative from Loc Dien Commune
09.30	Bob Hardy UNCHS Habitat, Nairobi
09.40	Nguyen Manh Kiem Deputy Minister of Construction
10.00	Presentation of certificates
10.15	Inauguration of school and children's song
10.30	Break for refreshments
10.45	Visit school and exhibition
11.30	Lunch

**Development
Workshop**

Viện Thiết Kế Nhà Ở - Công Trình Công Cộng, Hà Nội
Institute For Housing and Public Building Design

Xí Nghiệp Thiết Kế Khảo Sát Xây Dựng, Huế
Institute For Building Investigation and Design

GRET



VIET/85/019

CHUYÊN GIAO KỸ THUẬT XÂY DỰNG NHÀ CHỐNG GIÓ BÃO
DEMONSTRATION OF STORM RESISTANT BUILDING TECHNIQUES

Lễ khánh thành trường phổ thông cấp I Lộc Điền được xây cất trong thời gian tiên hành lớp tập huấn đợt I trong khuôn khổ tiêu đề án VIE/85/019C về "CHUYÊN GIAO KỸ THUẬT XÂY DỰNG NHÀ CHỐNG BÃO LỤT". Ngôi trường là một công trình mẫu nhằm thử nghiệm và cho thấy việc chọn những nguyên tắc chủ đạo xây dựng nhà chống bão, và nhằm cung cấp cho các học viên dự lớp tập huấn những kinh nghiệm thực tế trực tiếp trong sử dụng các kỹ thuật này.

Lễ khánh thành ngôi trường đánh dấu sự kết thúc lớp tập huấn đợt I của các cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật và thợ xây kéo dài từ ngày 22.5 đến ngày 17.6.1989 tại Hứa và huyện Phú Lộc, tỉnh Bình Trị Thiên.

CHƯƠNG TRÌNH

Thời gian	hoạt động/người nhất biểu
08.30	Các em học sinh hát
08.35	Phạm bá Điền Phó chủ tịch tỉnh BTT Tổng giám đốc dự án VIE/85/019
08.45	Tore Rose Phó tổng đại diện UNDP tại Hà Nội
08.50	Trương nguyên Mẫn Phó viên trưởng viên thiết kế nhà ở-công trình công - 3 X/ dựng
08.55	Nguyễn sỹ Viên Giám đốc xi nghiệm thiết kế khảo sát xây dựng tỉnh BTT
09.05	John Norton DW/GRET
09.15	Đại diện các học viên
09.20	Nguyễn văn Tình Phó chủ tịch Huyện Phú Lộc
09.25	Đại diện xã Lộc Điền
09.30	Bob Hardy Giám đốc trung tâm xây dựng nhà ở của tổ chức nhà ở tại Nairobi (UNCHS Habitat Nairobi)
09.40	Nguyễn mạnh kiểm Thứ trưởng Bộ xây dựng
10.00	Trao các giấy chứng nhận cho học viên
10.15	Khánh thành trường và các em hát
10.30	Giải lao (có giải khát)
10.45	Thăm quan ngôi trường và xem triển lãm
10.30	An trưa

BAN CO VAN

DU AN VIE/85/019

Development Workshop

Viện Thiết Kế Nhà Ở - Công Trình Công Cộng, Hà Nội
Institute For Housing and Public Building Design

Xí Nghiệp Thiết Kế Khảo Sát Xây Dựng, Huế
Institute For Building Investigation and Design

GRET

LE KHANH THANH TRUONG PHO THONG CAP I LOC DIEN

Thứ 7 ngày 17 tháng 6 năm 1989

(Lớp tập huấn đợt I)

=/=

- *"Cyclone Resistant Construction - basic information"*, Development Workshop/GRET, April 1989, 81 pages. (UNCHS)
- *"Cyclone Resistant Construction - manuals"*, Development Workshop/GRET, April 1989, 42 pages. (UNCHS)
- *"10 key cyclone resistant building principles"*, Development Workshop/GRET, April 1989, 10 pages. (UNCHS)
- Dossier of the IHPBD exhibition *"Cyclone resistant construction"* IHPBD, Hanoi, 1987, 53 pages.
- *"Demonstration Building: Primary school, Loc Dien, Phu Loc District"*, Development Workshop/GRET, April 1989, 10 page leaflet. (UNCHS)

Documentation produced during or following the 1st Workshop Sessions:

- *"Loc Dien Primary School"* Development Workshop/GRET/IBID/IHPBD, June 1989, 16 pages. (UNCHS)
 - *"Action Plan"* Development Workshop/GRET/IBID/IHPBD, June 1989, 9 pages. English and Vietnamese. (UNCHS)
 - Participants in workshops - *"Session 1 workshops - Results of working groups"* Development Workshop/GRET/IBID/IHPBD, June 1989, 16 pages. English and Vietnamese. (UNCHS)
 - Participants in workshops - Leaflet: *"10 key cyclone resistant building principles"*, IBD/DW/GRET, June 1989 (Vietnamese)
 - Participants in workshops - Poster: *"10 key cyclone resistant building principles"*, IBD/DW/GRET, June 1989 (Vietnamese)
- J. Norton; G. Chantry: *"Session 1 workshops - Overall presentation"* Development Workshop/GRET, June 1989, 30 pages. (UNCHS)

Documentation for the Interim Workshop:

- *"Programme of support and advice to the population - first field test in Phu Loc, Thua Thien Province, Nov 89: Programme Presentation"* Development Workshop/GRET, September 1989, 5 pages. (UNCHS)
- *"Interim Workshop, Quang Tri Province, November 1989: Programme Presentation"* Development Workshop/GRET, September 1989, 8 pages. (UNCHS)
- *"Video Support to Workshops; Comments (English - Vietnamese)"* Development Workshop/GRET, October 1989, 8 pages (UNCHS)
- *"10 key cyclone resistant building principles"* Vietnamese version, 4 page leaflet, Development Workshop/GRET, October 1989 (UNCHS)
- *"10 key cyclone resistant building principles"*, Poster, IBD/DW/GRET, June 1989 (Vietnamese)

Documentation produced during or following the Interim Workshop:

- *"Interim Workshop Quang Tri Province, Dec. 1989."* Programme presentation, IBD, December 1989
 - *"Session II Workshops, Overall Presentation"* IBD, January 1990, English and Vietnamese Version
 - Design Dossier for Second Demonstration Building: *"Hal Lam Health Centre"* IBD, December 1989
- J. Norton, G. Chantry *"Interim Workshop, Overall Presentation"* Development Workshop/GRET, January 1990, 5 pages (UNCHS)
- G. Chantry *"Missions appui au Projet"* Development Workshop/GRET, January 1990, 26 pages, (UNCHS)
- "Health centre at Hal Lam Village - Demonstration Building"* IBD, April 1990, English and Vietnamese.

Documentation produced during or following the Third Workshop:

- *"Technicians Workshop Quang Trach District, Quang Binh Province: Results of Working Groups"* IBD & Participants, March 1990, 102 pages. Vietnamese, and English summary.
- *"Thu Vien Truong Pho Thong Trung Hoc So 1"* *"The library of Quang Trach Lycée No.1 - design dossier"* IBD & DW/GRET, 50 pages, Vietnamese with English summary.
- *"The library of Quang Trach Lycée No. 1, Quang Trach District, Quang Binh Province - demonstration building, presentation dossier"* IBD, 23 pages, Vietnamese and English.

Documents produced for the Provincial Public Education Campaign:

- *"Chien Dich Tuyen Truyen O tinh Thua Thien-Hué, 4/90"* (*"Provincial Public Education Campaign, Thua Thien-Hué province, April 1990"*). IBD, Vietnamese dossier; English presentation.