

ANIRUTH THONGCHAI  
December 2002

# Small Scale Contracting

STRENGTHENING LOCAL CAPACITY FOR  
SUSTAINABLE RURAL INFRASTRUCTURE IN THAILAND



International Labour Organization

## Copyright @ International Labour Organization 2004

First published 2004

Publications of the International Labour Office enjoy copyright under Protocol 2 of the Universal Copyright Convention. Nevertheless, short excerpts from them may be reproduced without authorisation, on condition that the source is indicated. For rights of reproduction or translation, application should be made to the Publications Bureau (Rights and Permissions), International Labour Office, CH1211 Geneva 22, Switzerland. The International Labour Office welcomes such applications.

---

Aniruth Thongchai  
Photography by Aniruth Thongchai and ASIST AP

Small Scale Contracting  
Strengthening Local Capacity for Sustainable Rural Infrastructure

Bangkok, International Labour Office, 2004

Poverty alleviation, rural infrastructure planning and construction,  
contract management, maintenance, decentralisation, good governance.

ISBN: 92-2-115705-9

*ILO Cataloguing in Publication Data*

---

Libraries, institutions and other users registered in the United Kingdom with the Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London W1T 4LP [Fax: (+44) (0) 20 7631 5500; email: [cla@cla.co.uk](mailto:cla@cla.co.uk)], in the United States with the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 [Fax: (+1) (978) 750 4470; email: [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com)] or in other countries with associated Reproduction Rights Organisations, may make photocopies in accordance with the licences issued to them for this purpose.

The designations employed in ILO publications, which are in conformity with United Nations practice, and the presentation of material therein do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the International Labour Office concerning the legal status of any country, area or territory or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers.

The responsibility for opinions expressed in signed articles, studies and other contributions rests solely with their authors, and publication does not constitute an endorsement by the International Labour Office of the opinions expressed in them.

Reference to names of firms and commercial products and processes does not imply their endorsement by the International Labour Office, and any failure to mention a particular firm, commercial product or process is not a sign of disapproval.

ILO publications can be obtained through major booksellers or ILO local offices in many countries, or direct from ILO Publications, International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland. Catalogues or lists of new publications are available free of charge from the above address, or by email: [pubvente@ilo.org](mailto:pubvente@ilo.org)

For further information: [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns)

Printed in Thailand

CTP 167

ANIRUTH THONGCHAI  
December 2002

# *Small Scale Contracting*

STRENGTHENING LOCAL CAPACITY FOR  
SUSTAINABLE RURAL INFRASTRUCTURE IN THAILAND



International Labour Organization



## CONTENTS

	Page
SYNOPSIS	3
ACKNOWLEDGEMENTS	5
INTRODUCTION	
o Background	6
o Scope of Works	6
FINDINGS	
o General Information about the TAOs	8
o Characteristics of Infrastructure Projects Responsible by TAOs	8
o Construction Budget Planning	10
o Procurement Procedures	10
o Construction Contracts	11
o Collusion Practices	12
o The TAO Civil Work Section	12
o Common Practices and Problems in Infrastructure Project Implementation	14
o Practices of Construction Management by Small Scale Contractors	17
o Training Needs of TAO Personnel	20
o Training Needs of Contractor Personnel	22



CONCLUSIONS AND RECCOMENDATION

o General	23
o TAO Administrative Procedures	24
o Quality Control Procedures	25
o Training Strategies	26
o Role of the Public Works Department	27
o Roles of the Contractor Associations	28
o Roles Education Institutions	29

PROPOSED ACTION 30

- Annex 1: Questionnaires for TAO Personnel
- Annex 2: Questionnaires for Contractor Personnel
- Annex 3: Details of Seminar on October 18<sup>th</sup>
- Annex 4: Sample Bill of Quantities
- Annex 5: Standard Construction Contract
- Annex 6: Details of Seminar on December 19<sup>th</sup>
- Annex 7: Handout to Participants of the December 19<sup>th</sup> Seminar
- Annex 8: Power Point Presentation of the December 19<sup>th</sup> Seminar



## SYNOPSIS

A study was conducted to assess the present situation of small scale contracting of infrastructure construction projects by local administrative bodies. The main objective of the study was to obtain information for developing training strategies to improve capabilities of personnel of the local administrative bodies and small scale construction firms who are key players of the process. Information was collected mainly by reviewing existing contract and construction supervision documents and interviews involving personnel of a number of TAOs and construction firms. On going construction sites were also visited to observe actual construction practices and interview workers on site. Chiang Mai Province in the Northern Region and Khon Kaen Province in the North-Eastern Region were selected as the study areas. Initial findings were compiled and reported for further feedback and confirmation in a one day workshop participated by larger group of TAO and contracting firm personnel.

The TAOs can be classified into 5 levels according to their annual revenue, which range between 2-15 million Baht. More than 90% of the TAOs are, however, of the lowest level having revenue in the range of 2-6 million Baht. On the average, each TAO spends between 1-3 million Baht annually for infrastructure construction, part of which come from their regular revenue and other parts coming from central government through various line departments as special project budgets. It was commonly found that the construction budget of each TAO was desegregated into a large number of small projects to satisfy evenly distribution of budget expenditures among the various community sectors. The construction budgets could be lower than 50,000 Baht for a small project to about 1-2 million Baht for the larger ones. The most common types of construction are concrete pavement roads, concrete lined road side ditches and concrete lined irrigation channels.

Most of the contracting firms working in TAO construction projects are relatively small in size with annual turnovers ranging between 5-10 million Baht. On the average, a contractor works on about 10-20 projects each year scattered in different locations with farthest distance between projects up to about 100 km. Technical staff of most contracting firms are trained technicians from technical colleges. University graduated civil engineers are rarely found to be employed as full staff in these small contracting firms. The firms usually operate as a family business with very few personnel apart from the family members. As a result, most contractors operate the majority of their construction projects through subcontracting arrangements. Both labour subcontracts and lump-sum subcontracts are applied.

In reviewing existing procedures, it has been found that the adopted standard contract procurement and work supervision procedures have been relatively well developed. Decent work practices were also found to be well covered. Implementation problems seem to lie mainly on the inability of involved personnel to operate by the required rules and guidelines due to lack of experiences and managerial skills. Lack of appropriate technical standards, work specifications and guidelines for small scale construction projects is also a major hindering problem for technical personnel to properly and effectively implement a construction project. The official procedures for estimating project costs are of particular concern by the TAO technicians. A need for manuals on quality control procedures has been expressed by both TAO and contracting firm personnel.

Another one day seminar was organised toward the end of the study to present findings and conclusions and obtain feedback from the participants which were selectively invited from various regional stakeholding entities including TAOs, representatives of contracting firms and educational institutions. A format of roundtable discussions was applied in the seminar to facilitate dialogues between participants, which eventually led to plans of further collaborative efforts.

As a result of the discussions during the seminar, a proposal was made to set up a working group headed by the Department of Public Works and Town & Country Planning (DPT) representatives and joined by representatives from various regional education institutions to undertake the tasks of preparing draft construction standards and guidelines specifically aimed for small scale construction projects. A plan was also proposed to develop and run a series of training programs on managing small scale construction works to upgrade technical capabilities of both local authority and contractor personnel. The training program will, in the long term, be developed into a certified course at national level which all construction personnel has to pass to be eligible for performing the task of supervisors of small scale construction projects.



The training program will be run by various educational institutions in cooperation with the DPT.

A suggestion was also made to initiate the process of forming contractor associations in the various regions of the country. This suggestion was not fully discussed during the seminar as very few representatives of contracting firms participated in the seminar. This idea may have to be tried on pilot basis in a selected region, which show interest and demonstrate its benefit before expanding into a national scale in the long term.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Conceptual development of this study was stimulated by Mr. Thirapan Thongpravat, senior chief engineer, of the Department of Public Works and Town & Country Planning (DPT). Mr. Thirapan has also been continually giving valuable comments to direct the course of this study. Mr. Wanchai Kolasut, Chiang Mai provincial engineer, and his staff, have devoted valuable time in facilitating field visits and site interviews in Chiang Mai.



## INTRODUCTION

### Background

The Eighth National Development Plan initiated the process of decentralization of central governmental administrative responsibilities to local authorities. This was followed by the Ninth National Development Plan (October 2001) which was set with the aim to reduce poverty to less than 10% in five years, promote local development and create 300,000 jobs annually.

Further, the Tambon Administrative Offices (TAO) were instituted with the authority to direct and oversee development activities in their jurisdiction through their local offices. Since a large number of tambons are still lacking adequate infrastructure, it is commonly found that a major portion of the TAO budgets is spent on basic infrastructure such as roads, bridges, water supply systems, etc. The capacity to efficiently plan and implement infrastructure projects at local level is therefore vital for sustaining the development of the tambons.

Most of the infrastructure works under the responsibility of the TAOs are of relatively small scale as compared to central government projects, and require the application of simple construction technologies. The concept of labour-based construction technologies often can be favorably applied, and if the infrastructure projects are carefully planned and properly implemented, the effects on employment generation could be significant. Being a small size organizational unit, most TAOs best should contract out their infrastructure projects to small scale contractors and not use force-account procedures.

Small-scale contractors used to make up a large part (90%) of the total number of contractors in Thailand, but their number decreased from 11730 (1996) to 3250 (1999) due to the crisis (ILO/ASIST-AP study 1999). However, in the public construction sector, small-scale contractors mainly operate as sub-contractors to large construction firms. Lacking contract management experience is often mentioned as a major drawback that prevents the small-scale contractors to perform efficiently when directly engaged by the TAO's. Furthermore, complicated government contracting procedures similar to those used in large-scale projects are being applied to small-scale construction, thus further complicating the situation. In addition TAO's often face various problems resulting in sub-standard work quality, delays in project delivery, etc. A poor contract management system and the inefficiency of the contractors involved have been accepted as key factors contributing to the problems.

From the above it is concluded that a concerted effort is needed to develop a capacity at tambon level to better include small scale contractors in the execution of infrastructure works.

## Scope of Works

To assess the present situation on small scale contracting executed by the TAOs, an initial study was conducted by observing works at construction sites and interviewing TAO personnel and contractors in Chiang Mai during the months of June to August 2002.

The TAO staff interviewed included Managing President, Secretary and Head of Civil Works Section. Altogether 26 TAO personnel and 8 contractors were interviewed. Contractors were interviewed both on site and in their respective offices.

Seven construction sites were visited. Site interviews as well as work observations were made during the visits. Particular attention have been paid to site management and work organization.

Information was also obtained from relevant documents such as contract documents, construction drawings and specifications, work progress reports, etc. Most of these documents were obtained from the TAO offices visited.

In order to obtain more information for this study, a workshop was organized on October 18<sup>th</sup>. Representatives of selected TAOs and contracting firms in Chiang Mai were invited to participate in this workshop. Views of the participant were obtained by questionnaires and discussions during the seminar on three following aspects:

- ▷ Factors effecting efficiency of small scale contracting management
- ▷ Suggested measures to improve the present situations in small scale contracting management
- ▷ Training needs for personnel of various level to improve the process of small scale infrastructure project implementation

Details of the workshop schedule and questionnaires to the TAO and contracting firm personnel are included as Annex 1, 2 and 3 respectively. 23 questionnaires from TAOs and 9 from contractor personnel were returned.

To check on variations of practices in different regions, two interviews and site visits were made to two TAOs in Khon Kaen, a province in the northeast region. The visit took place on October, 24<sup>th</sup> after the seminar in Chiang Mai



## FINDINGS

### General Information about TAOs

1. There are altogether 184 TAOs in Chiang Mai Province. These can be grouped in to different classes according to their revenues as shown in Table 1.

Table 1: Revenues of Different Level TAOs

Level	Number of TAO	Revenue (Million Baht)
1	3	More than 10 million
2	3	6 - 12
3	8	3 - 9
4-5	170	2 - 6

(Note: Data from 2000)

2. The TAO revenue comes from three different sources:
  - o Tax Revenue
  - o Regular Subsidiary Budget
  - o Special Project Budget
3. The TAOs collect certain taxes themselves, for example, poster taxes, taxes on business activities utilizing fixed assets, etc. Certain taxes collected by the central government are returned to the TAOs at a fixed percentage, e.g. land deed taxes, motor vehicles taxes, alcohol and cigarette taxes. Total tax revenue could be as low as 0.2 million Baht for a small TAO and as high as over 10 million Baht for a large TAO. It is clear that, for a large TAO, taxes would be a major portion of the total revenue.

## Small-Scale Contracting

4. Regular subsidiary budgets are provided to the TAOs directly from the central government as stated by law. The amounts normally range between 1-2 million Baht.

5. Special project budgets are provided to the TAOs through various government departments such as the Public Works Department (PWD), Accelerated Rural Development Department (ARD), Health Department, etc. The TAOs are required to prepare project and budget plans when submitting requests for funding support through relevant line agencies. The amounts of special project budgets received by a TAO can range from very small, say about 1 million Baht, to as high as 20 million Baht. Connections of the TAOs with influential politicians can play a very important role in terms of whether and how much funding would be approved.

### Characteristics of Infrastructure Projects Implemented by TAOs

6. Various types of infrastructure project implemented by the TAOs are summarized in following Table 2.

Table 2: Typical Infrastructures Project Responsible by the TAOs

Project Type and Characteristics	Project Budget(Baht)	Duration(month)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Village roads : 4-6 m wide 50-2000 metres long, mostly concrete but some bituminous surfacing.</li> </ul>	100,000 - 2,000,000	1 - 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bridges : 4-7 m wide, 10-20 m long, reinforced concrete structure.</li> </ul>	800,000-1,500,000	1 - 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Road Drainage : reinforced concrete U-channel, up to 0.5m wide: pipe or box culverts up to about 1.8 m opening.</li> </ul>	30,000-500,000	1 - 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drainage Channel Improvement : Excavation and/or lined with reinforced concrete, up to 3 m wide and 2 m deep.</li> </ul>	50,000-200,000	2 - 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Public Buildings: up to 500 m<sup>2</sup> functional area, reinforced concrete beams and columns within fill brick wall</li> </ul>	100,000-800,000	4-8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weirs : 20 m wide, 4 metres high, reinforced concrete structure</li> </ul>	1,500,000	8

7. Concrete roads and concrete drainage channel constructions have been found to be the most popular infrastructure projects for the TAOs surveyed in this study. Technically, concrete road pavement is also better suited to the working environment of the village resident areas where preparing good foundations for bituminous pavement is relatively difficult due to limited working space for compaction equipment

8. Standard designs produced by various government agencies are usually adopted. For example:

- o Road & Bridge: Public Works Department
- o Weir: DOL (with assistance of Khon Kaen University)

However, for simple structures such as reinforced concrete channel or lining of excavated drainage channel, the TAO technicians would normally be able to produce their own design.

9. In most infrastructure projects, a maximum of about 5-12 workers would be employed. The number of workers during the whole construction period vary considerably due to the intermittent nature of the work.

## Construction Budget Planning

10. The TAOs use their own tax revenue for infrastructure construction as well as obtain special project budgets from various government agencies. Construction budgets from the TAOs own tax revenue could be up to about 20% of the total revenue for large TAOs. Small TAOs with low income use their revenue mainly for small maintenance works and have to rely on special subsidiary budgets for new construction.

11. There is usually no long term planning for infrastructure project development. Annual construction budgets are allocated based on requests from various sectors of the community. Systems for prioritizing projects are not apparent. On many occasions, the budgets are allocated to satisfy evenly distribution among the various community sectors. For the TAOs surveyed in this study, the number of construction budgets mostly range between 10-30 in each TAOs. Small project budgets ranged between 30,000-80,000 Baht/project and the usual large project budgets ranged between 1-2 million Baht/project.

12. The TAO annual budget bills are to be approved by their respective councils before actual implementation can start. The process of budget approval would normally be completed in about October each year. However project implementation could not start until adequate revenue has actually incurred. Some TAOs, thus has to wait until May before there is actually enough money to start the works.



## Procurement Procedures

13. Depending on the total project cost, the three following methods of procurement are used:

- o Price Negotiation: for project costs less than 100,000 Baht.
- o Price Enquiry: for project cost between 100,000-2,000,000 Baht
- o Price Bidding: for project cost more than 2,000,000 Baht.

14. In the Price Negotiation method, a TAO Managing President can selectively negotiate contract prices and conditions with potential contractors and have the power to authorize the procurement and contract payments after work completion.

15. In the Price Inquiries method, invitations for price offers have to be announced on public announcement boards at the district office and by mailing relevant documents to as many potential contractors as possible. A committee of 5 persons is set up to evaluate the bids and select the winning bid. Three members of the committee are TAO staff appointed by the Managing President and the other two members are village representatives appointed by the TAO Council. Another committee will be set up to perform the tasks of inspecting the construction works and approving payments. This second committee has the same structure but with different members from the first committee.

16. In the Price Bidding method, the bidding has to be announced through public media (radio, newspapers, etc.) in addition to other means employed in the Price Enquiries method. A further difference is that there will be two different committees for evaluating the bidding documents and for selecting the winning bid. Structures of the committees are however the same.

17. For the TAOs surveyed in this study, approximate proportions of the various methods of procurement procedure were found as follows:

Price Negotiation method	45%
Price inquiry method	45%
Price bidding method	10%

18. The process of accepting price offers or bid proposals is carried out openly in publicly accessible rooms, for example in a community hall. The bidding prices and conditions of all submitted bids are announced and listed on a board for public inspection.

19. Information on the official estimated project price is provided as part of the bidding documents. In a lot of cases, detailed breakdown of work items and quantities (Bill of Quantities, BOQ) are also given. A successful bid price is allowed to be higher than the official estimated project price by more than 10 %. An example of the BOQ that provides the official cost estimate is included as Annex 4.

20. In the case where the lowest bid is below the official cost estimate by more than 15%, a confirmation letter is required from the bidder to explain the reasons for the abnormally low price. Examples of reasons that have been given were:

- o There exists leftover construction materials from previous projects.
- o The bidder has omitted or reduced overhead costs in his own operation.
- o The bidder does not have to pay for equipment hire because he has his own equipment.

21. In the Price Bidding and Price Inquiries methods, qualified contractors are normally required to have working experience in similar type of construction works, having contract values not less than 50% of the project being bid for.

22. In the Price Bidding method, if there is only one qualified bidder, the bidding will be cancelled. The project details will then be reviewed and adjusted if necessary for rebidding.



## Construction Contracts

23. Lump sum contracts are normally adopted by the TAOs to engage contractors. The contractors have the whole responsibility in delivering the work completed according to drawings and specifications stated or included as part of contract documents within a given time and at fixed cost. An example of standard clauses of a contract is included as Annex 5. Provisions are given in the contract to allow for extending contract duration or adjusting contract prices in case of unexpected events that are not the responsibility of the contractor. These provisions however, are rarely used in small construction projects implemented by the TAOs because of the lengthy administrative procedures. Clauses on decent practices in regards to labor protection and work safety are also included. In practice, these are however rarely being observed.

24. For some special project budget lines such as the previous Miyazawa and World Bank loan projects, which had specific objectives related to creating rural employment, a different form of construction management was applied. The TAOs had the entire responsibility for work organization and supervision. Villagers were engaged by the TAOs as daily paid workers without contract signing. However, contracts for construction material procurement had to be secured with suppliers.

25. The Social Investment Fund Office (SOFO) had used community contracts in many of their infrastructure projects during the years 1998-2000. Community organizations engaged by contract had the whole responsibility for design, investigation and project management. External experts were engaged by SOFO to monitor work progress and approved payments of completed works.





26. For the TAOs surveyed in this study, the approximate proportion of the various methods of project execution are as follows:

- 80-90% by lump sum contracting
- 7-8% by engaging daily wage labour
- 1-2% by labour contracts

At present, the practice of community contracting is no longer applied.

27. During the recent economic crisis, the government installed a number of measures to assist contractors in resolving liquidating problems:

- o Up to 15% of overall contract prices can be paid as an advance to the contractor after contract signing.
- o Forfeiting contract payments to a third party can be officially certified by the TAOs. This measure has proven to have a major effect in improving the contractor credit for construction materials.
- o Retention moneys can be discharged to the contractors one year after completion even though the project guarantee period is still kept at two years.

28. At present the above measures are still being applied. A further measure is expected to be applied next year to allow the contract price to be adjustable to the changes in material and overhead costs. This is similar to the use of Factor K in large scale government projects.

## Collusion Practices

29. Collusion practices are quite common in the bidding process of most TAO infrastructure projects. Two common incidents that indicate collusion are:

- o A large number of qualified contractors purchase bidding documents but do not submit bids.
- o Insignificant differences in the bidding prices submitted by the contending contractors and the winning bid price only marginally lower than the official cost estimate.

30. One interviewed contractor has given the following information about collusion practices:

- o About 3-7 % of the total contract payment is used as payment of what is called collusion fees. The contractor who would finally win the bid pays this to those qualified contractors who purchased bidding documents but did not submit a bid.
- o A contractor may have more than one registered company, which are qualified to enter the bidding contest. This is purposely done to increase their share of the collusion fees.
- o In a few cases that collusion negotiations were not successful, the winning bid price would always be markedly lower than the officially estimated project cost.
- o Concerned government officers may or may not participate as facilitators in the collusion process, but most of them would know about the collusion if it does take place.

31. Most people involved do not consider collusion as such as a wrong doing. A number of TAO officials said that in a few projects, in which collusion negotiations were not successful, they had to work much harder in keeping the watch on workers at construction sites to ensure that works were properly done according to required standards and specifications. The TAO officials also claim that most of the construction projects where collusion was not successful would always have problems of poor quality or delays in completion or both.

32. It is widely accepted among concerned people throughout the world that collusion practices has long been existing in the bidding process of infrastructure projects. In the case of Thailand, collusion would probably be particularly more intensely practiced due to the culture of strong professional ties between family members and friends. One way to reduce damages of collusion on efficiency of budget utilization is to make sure that the process of estimating official project prices is transparent, sound and fair to all parties concerned.

## The TAO Civil Works Section

33. Staff of a TAO civil works section can be classified into three levels as follows:
- o Head of Section
  - o Senior Technician
  - o Technician

Minimum qualifications for all the three cadres of staff is a 4 years technical college certificate course in construction technology. All three positions would only be filled in the large TAOs (levels 1 and 2). For most small TAOs (levels 3 to 5), there would normally be only one Head of Section without any assistant staff. In the case of exceptionally high workloads, temporary employed technicians or a general clerk can be engaged on yearly basis.

34. Scope of work of the TAO Civil Work Section includes:
- o Surveying and design of infrastructure works.
  - o Supervision of new construction and maintenance works.
  - o Building permits inspection.

The technical staff has to do all decumbent and clerical works themselves.

35. Request can also be made to the Provincial Engineer's Office or nearby TAO for assistance in survey and design or supervision of complicated infrastructure works such as bridge construction. Eventhough the request can be made officially, personal connections would be required to acquire good cooperation.

36. It has been commonly found that, in most small construction projects (budget less than 100,000 Baht), the contractor would be inclined to omit engaging a qualified technician to supervise the work on site. In such cases, the contractor would be relying on the responsible TAO technician who would have to act as a foreman of the project to get the work done properly and on schedule. This would of course consume much more time of the TAO technician in supervising the project and often lead to morally unsatisfying relationships between the technician and the contractor. Quality of work could also suffer because the technician would be performing both the supervision and inspection roles.

## Common Practices and Problems in Infrastructure Projects Implemented by TAOs

37. Problems hindering the TAOs from properly implementing infrastructure projects can be grouped into the following areas:
- o Problems regarding the TAO planning and administrative procedures.
  - o Problems related to TAO Personnel
  - o Problems regarding capacity of the contractors
  - o Problems related to construction supervisions
  - o Problems with cost estimating

The common problems in these areas are listed in Table 3.

Table 3: Common Problems in Infrastructure Project Implementation

Problems	Degree of Severity
<b>• <u>Planning and Administrative Problems</u></b>	
▷ No long term plan for infrastructure development	2
▷ Construction budgets are desegregated in to a large number of small projects in order to satisfy evenly distribution among several communities. This causes extra burdens to both the administrative as well as supervision work	2
▷ Delay in flow of budgets for actual implementation due to unplanned budgeting practices.	2
▷ Lack of clear understanding between administrative and technical personnel in regard to appropriate work procedures	3
▷ Fluctuation in annual tax revenue makes it difficult to prepare budget plan	3
<b>• <u>Problem Regarding TAO Personnel</u></b>	
▷ The TAOs do not have adequate personnel to perform proper work supervision	1
▷ The TAO technician do not have adequate experience	3
▷ Responsibilities and incentives are not properly balanced	3
▷ Members of TAO council are sometime of low education background and have low concerns on the requirement of good construction practices	3
▷ Village representatives appointed as members of project inspection committee usually have no knowledge or experience in construction work and many a time not freely nominated by villagers.	3
<b>• <u>Capacity of the Contractors</u></b>	
▷ A large number of small and dispersed projects causing difficulties in project management.	3
▷ Lack of experienced management personnel	2
▷ Lack of skilled workers	3
▷ Seasonal fluctuation in labour supply	3
▷ Inadequate personnel for proper project organization and supervision.	3
<b>• <u>Problems with Construction Supervision</u></b>	
▷ Construction drawings do not have adequate detail or do not reflect actual field conditions.	3
▷ Excessive paper work causing extra burdens to the responsible personnel but do not contribute to improvement of work procedures and control	2
▷ Inadequacy of facilities for quality control tests of construction materials.	3
<b>• <u>Project Cost Estimating</u></b>	
▷ Fluctuation in construction material prices with places and time	1
▷ No clear guidelines for preparing cost estimates	1
▷ An official monthly materials price survey conducted by the provincial commerce office is required to be observed in preparing cost estimates. The list is, however, usually incomplete and not properly updated.	1
▷ Not enough time or personnel to perform proper site surveys or detail designs and therefore large over estimations have to be employed	3
▷ Contractors cannot estimate project cost due to lack of experienced technical personnel.	3



38. Feedback from TAO personnel through interviews and returned questionnaires indicate different degrees of severity of the various problems as shown in the above table by rating numbers with following meanings.

- 1 = very severe
- 2 = fairly severe
- 3 = not severe

39. Due to the slow process of budgeting, the start of most construction projects would be delayed until almost the beginning of the wet season. For the surveyed TAOs included in this study it was reported that the earliest that a construction project could start was about March.

40. In the questionnaires returned by TAO personnel, the following suggestions for improving the situation have been proposed:

- o In establishing official material prices to be applied when estimating project costs, consideration should be given to remoteness and access to the project area.
- o Guidelines should be established for the possibility of revising official cost estimates that have been prepared for budget approval prior to going for tender. This is to help solving the problems of fluctuation in material prices in the case where tendering is delayed for a long time after budget approval. If the estimates cannot be changed, at least the work quantities could be adjusted.
- o Standard construction specifications and handbooks developed specifically for TAO infrastructure development works should be prepared. This could help standardizing work quality.



- o Consideration should be given to establishing a procedure for employing external technical consultants to perform either surveying and design tasks, construction supervision or both. This is to solve the problem of inadequate technical personnel.
- o The TAO Managing Presidents should receive training in budgeting and procurement procedures.
- o Village representatives who are nominated as members of bid evaluation committees or project inspection committee should receive training in construction procedures and control.

### General Information about Small Scale Contractors

41. Most small scale contractors have evolved from three different backgrounds:
  - o Owners of construction material supply agents,
  - o Local politicians,
  - o People with connections to politicians at local or national level.
  
42. There are more than 70 contractors working in association with TAO civil work projects in Chiang Mai. The annual turnover of these contractors, when working at full capacity, are around 5-10 million Bath. About 10-20 construction projects are implemented by a contractor each year. Majority of the project budgets vary between 0.1 to about 2-3 million Baht

43. Typical types of infrastructure projects carried out by the contractors, listed in the order of most to less frequent, are as follows:

- o Concrete roads and drainage channels.
- o Bituminous roads and bridges.
- o Buildings.

44. Trained civil engineers or technicians are widely available as construction supervisors. The engineers are usually university graduates in civil engineering, which is a 4 years study program after high school. The technicians would have received training from technical colleges in the area of construction technology, which is a four years training program after secondary school.

45. The technicians are commonly employed as permanent staff on a monthly basis. However, except for the relatively well established construction firms, most contractors do not employ civil engineers on a permanent basis. The engineer would be engaged on a casual basis to perform only such tasks specified by the contract document e.g.

- o prepare and certify the construction plan required to be submitted before project start up.
- o prepare and certify as built drawings of specific project components.

46. On the administrative side, the contractors commonly operate in the form of family enterprises. The number of office personnel employed apart from the family members is usually about 2-3. This would normally be a financial clerk and 1 to 2 general clerks. It is common for the owner or one of his relatives to perform the manager role and look after procurement.

47. One interviewed contractor mentioned that there have been attempts to establish an association of TAO contractors in Chiang Mai. The attempts failed because frequently there are newly registered contractors making it difficult to control the situation.

## Practices in Construction Management of Small Scale Contractors

48. Most contractors use labor subcontractors in their work implementation. A labor subcontractor has the whole responsibility in work organization, site management apart from recruiting workers. The contractor will support the subcontractor in the supply of construction materials and equipment, in addition to clerical work.

49. In some situations the whole work (labor, materials and equipment) is subcontracted on a lump sum basis to a subcontractor. This will happen when a contractor is awarded too many projects to be handled by their existing staff.

50. The TAOs do not officially recognize any form of subcontracting, which is considered to be an internal work arrangement of the contractors. The contractors still have responsibilities to TAOs in managing and supervising and quality control of the works.

51. Some contractors may employ a small gang of workers on a daily work basis. This labour gang would be used to perform minor repair and maintenance work, or to finish up the works abandoned by other subcontractors. But this is every rare; most works are engaged on subcontract basis nowadays.

52. The average proportions of different methods of engaging workers by the contractors surveyed in this study are as follows:

- o Labour subcontractors 55%
- o Daily wage labourers 25%
- o Lump sum subcontractor 20%

53. Most subcontractors are not registered as commercial entities and therefore there is usually no formal contract signed between contractors and subcontractors.

54. Very few engineers are employed by the contractors. There are probably two explanations for this:

- o The contractors feel that the infrastructure work implemented by the TAOs is relatively simple and can be successfully completed by experienced and skilled workers and
- o Most engineers, newly graduated or with some work experience, do not see their future in this kind of simple construction work.

55. Major tasks performed by engineers in construction projects are survey and design, preparing work plans and work inspection. Technicians are usually responsible for tasks such as cost estimating, site organization, work supervision and recruiting labour. While the technicians spend most of their time on construction sites, engineers will visit the construction sites only when problems arise e.g. to clarify construction drawings.

56. A contractor could be working on a number of projects at the same time. One of the contractors interviewed claimed that he used to be responsible for up to 15 projects in one year. The projects were relatively small with average prices between 100,000-200,000 Bath. However, the projects were owned by different TAOs and scattered over different places with the farthest distance between projects up to about 100 km. It can therefore be seen that the contractor must have solid managerial and organization skills to be able to satisfactorily deliver the works.

57. For the TAOs surveyed in this study, it was found that approximately 5-6% of the total projects executed last year were delayed in work completion.



The reasons for the delays were as follows:

- o The contractor worked on too many projects at the same time
- o Seasonal fluctuation in cost of major construction materials such as cement. The contractor expected the material cost to come down during the wet season and therefore preferred to wait and be fined for the delay
- o Labour shortage during agricultural seasons
- o Problems with working conditions due to rain
- o Unavailability of major construction equipment, e.g. compaction rollers.

58. Since most works are carried out by subcontractors, employees of the main contractor are rarely present on site. In the cases where a labour subcontractor is employed, the contractor's supervisor may make a brief visit to the construction site once every 1-2 days to check on work progress and requirements of construction materials.

59. The subcontractors are normally workers who possess some organizational or managerial skills from a number of years of working experience. They may or may not have received proper technical training.

60. Generally, there would be only one gang of workers on a construction site. Only on an occasional basis would there be several gangs. Each gang would consist of about 8-11 workers of the following categories:

- 1 Gang Leader
- 2-3 Carpenters
- 2-3 Masons
- 3-4 Unskilled Workers



## ○ Small-Scale Contracting

---

61. Limited working space is usually a major problem for proper site organization of construction projects in village areas. This causes problems in the attempt to properly organize work and control construction material consumption, and results in additional overhead costs. Disturbance from private areas around the construction site is unavoidable in most cases. Due to this problem, local subcontractors would have a better chance to satisfactorily complete the work than subcontractors from outside the area.

62. In the case of labour subcontracting, handtools used in the work are either provided by the subcontractor (hoe, shovel, buckets, rope, etc.) or personal tools of the skilled workers (hammer, saw, masonry tools, etc.) Large tools and equipment, which are more expensive, are usually owned by the contractor, for example:

- concrete mixers
- light trucks
- concrete vibrators
- formworks
- plate compactors, etc.

Rarely would a contractor own heavy equipment such as backhoe excavators, dump trucks, heavy rollers, etc. This type of equipment would be hired when needed. Fleets of heavy equipment are readily available for rent in Chiang Mai and most other large cities in Thailand.

63. Due to the problem of high rates of labour wages and seasonal shortage of labour, the shift toward using equipment and prefabricated materials to replace work by labour is common in many construction projects, for example in concrete road construction:

- Ready mixed concrete is used instead of manually mixed;
- Prefabricated wire mesh are used in place of bamboo or standard reinforcement;
- Using welding machine to weld steel grid for concrete pavement instead of using labour to tile the grids.

64. Use of construction control documents are at a minimum level and are not seriously treated. Project scheduling and daily progress reports are prepared in all projects, as they are required by the contract. The rest are very rare. Weekly and monthly progress reports are considered not necessary because a lot of projects can be completed in less than one month. Owners of the firms, who are usually responsible for the procurement of materials, usually do not see the need to prepare proper material stock reports.

65. Computers are scarcely used, mainly for preparing construction drawings (AUTO CAD applications). No construction firms in this study use computers for activities such as preparing financial reports, keeping accounts, preparing project work schedules, project cost estimating, etc.



66. Weak capabilities in work organizing and supervising construction works by a contractor has been resulting in:

- o Poor work quality,
- o Delay in work completion,
- o Public disturbance.

Details of the various causes for these problems are listed in the questionnaires for contractor personnel in Annex 2.

67. Reviewing the returned questionnaires from personnel of construction firms reveals different degrees of severity of the listed problems.

- o Extremely Severe Problems
  - Too much details in government procedures
  - Contract do not make provision for unforeseen problems
  - Slow process of payment
  - Lack of cash flow
- o Very Severe Problems
  - Uncontrollable waste of materials and time.
  - Lack of experienced supervision staff.
  - Unclear responsibilities of supervision staff.
- o Severe Problems
  - Seasonal fluctuation of labour supply
  - Lack of skilled workers.
  - Workers absent.
  - Drawings and specifications not clear.
  - Construction drawings specify unrealistic conditions.
  - Fluctuation in construction material prices.
  - Poor weather conditions
- o Not Very Severe Problems
  - Too many projects to supervise.
  - Lack of qualified account/finance officers
  - Untimely supply of construction materials.
  - Inadequate quality control facilities for construction materials.

## Training Needs of TAO Personnel

68. Questions number 13-17 in the questionnaires for TAO personnel (Annex 1) were designed to assess their training needs. Altogether 23 questionnaires were returned from 3 Managing Presidents, 8 Secretaries and 13 Heads of Civil Work Sections.

69. A list of possible training topics were given in the questionnaires to assess their usefulness in the view of the TAO personnel. The ratings by the Secretaries were found to be slightly different from those by the Head of the Civil Works Section as summarized in Table 4 (Rating by the TAO Managing President are not included here since the number of questionnaires returned in this group is too small).

Table 4 : Requirement for Training of TAO Personnel

Possible Training Topics	Degree of Usefulness	
	Secretary	Head Civil Work Section
A. Strategies of Infrastructure Development for Rural Areas	2	2
B. Local Resource Based Infrastructure works	2	3
C. Construction Organisation and Administration	3	1
D. Planning and Monitoring of Construction Projects	3	3
E. Contract Management	3	3
F. Construction Techniques and Use of Equipment	3	2
G. Quality Control of Construction Works	1	1
H. Construction Law	1	2

Note : 1 = Very High usefulness, 2 = Highly useful, 3 = Useful

15. The Managing President is viewed as the person, who needs most training, followed by the Heads of the Civil Works Section and the Secretary. The 4 mostly needed training topics for each group are as follows (listed in the order of importance):

- o Managing President
  - Quality Control of Construction Materials
  - Strategies for Infrastructure Development for Rural Areas
  - Administration of Construction Works
  - Construction Law

- o Head of Civil Work Section
  - Construction Management
  - Quality Control of Construction Works
  - Strategies for Infrastructure Development for Rural Area
  - Construction Law
  
- o Secretary
  - Quality Control of Construction Works
  - Construction Law
  - Strategies for Infrastructure Development for Rural Areas
  - Local Resource Based Infrastructure Works

Note that all groups are mostly concerned about quality control of construction works, thus confirming the seriousness of this problem.

16. All groups clearly prefer training in a form of short courses and providing higher level knowledge in the form of seminars/workshops. The Head of Civil Works Section and the Secretary would be more happy if the short courses can give a certificate of qualification that can be used for job promotion in their careers.

17. The Heads of Civil Works Section and the Secretaries suggested that the training courses should be run on a full day basis or over a series of weekends. But the Managing President suggested only using the weekends.

18. At the moment, the association of TAOs is working with a group of educational institutions in preparing a training course on Management of Engineering and Architectural Works. A series of meetings has been taking place and a rough plan has been drawn. Intentionally the course will be run over 2 full weeks. 20 different topics will be recovered for 3 hours each. It is obvious that, in this setup, the course can only provide a brief orientation to the subjects.

### Training Needs of the Contractors' Personnel

19. Questions number 16-20 in the questionnaires for contractors' personnel in Annex 2 were used to assess their training needs. Altogether 9 questionnaires were returned; 7 from the owners, one from a general manager and another from a supervisor.

20. Views on the degree of desirability for various proposed training topics can be classified into 4 levels as shown in Table 5.

Table 5: Training Requirement for Contractor Personnel

Proposed Training Topics	Degree of Desirability
• Construction Planning and Scheduling	1
• Quality Control of Construction Works	1
• Construction Management	2
• Administering a Construction Firm	2
• Procurement Procedures	3
• Application of Computer and IT in Construction Project	3
• Construction Law	3
• Finance and Accounting for Construction Projects	4
• Construction Techniques and Use of Equipment	4

Note : 1 = Extremely Desirable , 2 = Highly Desirable ,  
3 = Relatively Highly Desirable , 4 = Quite Desirable

21. As can be seen from Table 5, quality control is again the most common issue of concern, similar to the views of TAO personnel. It is also apparent that acquiring skills in planning and management has higher priority than to acquire technical skills.

22. Engineers and supervisors are equally seen as mostly in need of training, while training of the owner and manager of the construction firms has second priority. The 4 mostly needed training topics for each group are listed in the order of importance as follows:

- o Engineers/Supervisors.
  - Construction Planning and Scheduling.
  - Quality Control of Construction Works.
  - Construction Techniques and Use of equipment.
  - Construction Law.
- o Owners and Managers
  - Administering a Construction Firm.
  - Construction Management.
  - Construction Law.
  - Finance and Accounting for Construction Projects.

23. The owners and managers clearly state that workshops or seminars are a preferable form of training for them. But for the engineers and supervisors short courses are preferred. The short courses are suggested to be run over a series of weekends.



## CONCLUSIONS AND RECCOMENDATIONS

### General

79. Problems of small scale contracting for infrastructure construction projects implemented by local authorities are associated with the following facts:
- o Dispersed small projects in relatively densely populated areas are by nature difficult to manage.
  - o Organization structures of the relatively new local authorities are still quite young. Regulations and rules of practices has not yet been adjusted to suit the local environment.
  - o The local communities are still relatively new to the decentralized power in which they are responsible for their own infrastructure planning and work implementation. Clear development directions and requirements have not yet been developed.
  - o The personnel involved both on the local authority side and on the contractor side are still lacking proper experience and qualifications.

80. The above problems have been resulting in poor quality and short life of infrastructure, delays in work completion and damaged environment which cause disturbance to the public well being. Apart from causing these poor impacts on the local communities, the problems are leading to more and more serious causes of inefficient budget utilization at national level.

81. To improve the situation, there is an urgent need to strengthen capacity of the local communities in infrastructure implementation by:

- Establishing proper regulations, procedures and norm of practices suitable to the local environment.
- Establishing nationwide training programs to provide concerned personnel with necessary knowledge and skills in works implementation.
- Establishing a network among concerned organizations; government departments, contractor associations and educational institutions to cooperate in the effort to improve standards and practices for small scale contracting.

In the following, recommendations on the various aspects to achieve this will be discussed.

### **TAOs Administrative Procedures**

82. All TAOs should make attempts to develop a master plan of their infrastructure requirements in order that a logical process can be applied in prioritizing infrastructure for the annual budget preparation. This could help solving the problem of having to split the annual construction budget into a large number of small projects to be distributed to the various communities and sectors. The first step in this process is to prepare area maps showing road alignments and drainage networks together with locations of important landmarks and other infrastructure. External assistance for this could be sought from the Provincial Engineer's Office or Local Educational Institutions.

83. A few TAOs in Chiang Mai have prepared land deed maps showing boundaries of individual land titles in GIS format. The maps are now used primarily as a database on land owners for land tax collection purposes. These maps, however, can readily be adapted for infrastructure planning purposes as road alignments and drainage networks are also shown on the maps. Information on other relevant infrastructure can be added to the GIS database with little additional efforts.

84. Inadequate numbers of technical staff has been a major complaint of most TAOs. However, considering the average size of the annual construction budgets, the present level of staffing can even be seen as oversize in many cases. These problems have to be solved by adopting appropriate measures to improve the work efficiency, such as:



### Strengthening Local Capacity for Rural Infrastructure Works

- o Carefully plan and organize works so that they can be spread throughout the year rather than all works taking place at once at the end of the budget year.
- o Employ temporary clerical staff to relieve administrative workloads of the technical staff.

85. There will be situations when the construction budget suddenly jumps up to an abnormal high level in which case additional technical staff would be required both to carry out the survey and design works and to supervise the construction works. In this case, contracting out the design and construction supervision tasks to private consulting firms should be considered. This practice can also be applied in cases of technically complicated infrastructure, which is beyond the TAO technician's capacity.



86. All TAOs use the same standard contract documents for their infrastructure works. These contract documents contain standard clauses that impose necessary quality control procedures and decent civil work practices. Unfortunately, for practical reasons the conditions imposed by the clauses are not being strictly enforced. This clearly indicates that applying more strict regulations may not be the solution to the present problems of small scale contracting. Alternative approaches in improving the working environment and providing incentives to improve work efficiencies should be considered.



87. Examples of measures for improving working environments within the TAO framework are

- Having clear policies and direction of development.
- Having clear procedures or guidelines for project implementation.
- Personnel are assigned with clear scope of responsibilities.
- Having fair and open measures of awarding or punishing staff for their work conduct

88. Cost estimating is among the most worrying aspects of the TAO technicians who carry the whole responsibility of establishing the official project cost. A too high cost estimate would invariably result in paying a high price for the works, as there would normally be no real competition in the bidding process. A too low cost estimate could lead to poor work quality or long delays in work completion or poor construction management causing unnecessary disturbance to the public. Many aspects need to be looked into in the present cost estimating procedure, e.g.

- criteria for establishing market prices for the materials.
- criteria for establishing labour cost of tasks requiring specific skills.

89. Village representatives in the bid evaluating committee and the work inspection committee have not been able to perform the required tasks satisfactorily due to either one or both of the two following reasons :

- A person was nominated without real consensus in the community and thus becoming representative of only a limited group of persons.
- The person nominated has no knowledge in construction works

To ensure that the nominated person is actually representing villagers of the community, the present procedure of nominating representatives should be revised. A brief training program and plans should also be developed in order that the nominated representatives can be provided with basic knowledge in construction work such as:

- Construction Steps.
- Quality Control Procedures.
- Work Inspection.

## Quality Control Procedures

90. The TAO technicians who have the responsibility for construction supervision must have the following qualifications in order to achieve the required output.

- o Have adequate technical skills and relevant experience to the works carried out.
- o Have the capacity to manage the works such that it can be carried out according to sound technical practices and completed within a reasonable time.
- o Have a commitment to carrying out the work with due diligence and adequate professional standards.

In most cases, technical knowledge is not much of a problem compared to problems of lacking management capacity and professional commitment to the assigned responsibilities. Future training of the TAO technician should give more emphasis on the management skills. Manuals or guidelines on quality control procedures should also be developed to facilitate work supervision.

91. According to Thai law, all civil works projects that may risk the safety of the public or cause general disruptions have to be carried out under the supervision of certified civil engineers. The laws have imposed codes of practices to bind the engineers with legal responsibilities on both the construction processes and performance of the completed works. The Engineering Council is responsible for overseeing the conduct of engineers. This implies that all technicians in the public works sector whose conduct are not directly controlled by the Engineering Council have to work under the supervision of an engineer. However, in the case of small scale contracting, a lot of works do not have a legal requirement for engineering supervision and qualified technicians are perfectly capable of taking care of the work by themselves. However to ensure a commitment to delivering quality works efficiently and professionally, there should also be a national body setup to control the conduct of the technicians. This could solve the problems of lack of responsibility of the technical personnel involved in small scale contracting.

92. Another major problem of quality control is the lack of knowledge in basic principles of craftsmanship among the technicians traditionally trained from technical colleges. Apparently, this is the result of most technical colleges trying to upgrade themselves to become educational institutions in engineering and thus have been giving less emphasis on practical skills in their training programs. As it is now, quality finish and workmanship in most construction projects are left entirely in the hands of skilled workers. It is quite common to have an experienced worker without proper technical training being assigned as foreman in charge of a construction project while technicians only work as an assistant to the foreman. To solve this situation, refreshing courses on basic principles of craftsmanship could be organized for technicians.

## **Training Strategies**

93. Results of the questionnaire surveys have indicated genuine needs for training by all the stakeholders. However, it is obvious that different parties need different forms of training. Owners of contracting firms and TAO Managing Presidents generally prefer training in the form of one day seminars or special lectures while the engineers and technicians have expressed their requirement for short courses preferably leading to a degree or certificate that can be used for career promotion.

94. The TAO technicians in particular have expressed the need for a full degree course that can upgrade them to a certified engineer level. It is however doubtful whether the TAO technician should be trained as engineers. The major role of most TAO Civil Works Sections is to supervise construction works while traditional Thai civil engineers would see themselves as office workers responsible for the design and analysis aspects. There is therefore a concern that if a TAO technician is upgraded to an engineer level, he might be spending more time in the office rather than supervising works on construction sites.

95. Another more difficult problem exists in designing courses to upgrade the TAO technicians to a certified engineer level. According to the requirements of the Engineering Council, basic knowledge in Mathematics and Physics are important components of all standard civil engineering courses. It is commonly acknowledged that students of technical colleges are relatively weak in mathematics and physics which is the reason why they have chosen technical training instead of an engineering education.

96. If a degree course is to be designed to upgrade the technicians to engineer levels, a different type of program from that required by the Engineering Council would be needed. The course should be more oriented toward construction technology and management and give less emphasis on the design and analysis aspects, which relies heavily on basic knowledge of mathematics and physics. This type of course would not only be more suitable to the technicians' background but also to the type of works carried out by the TAOs. The concept for this type of training program should be drafted and proposed for approval by concerned bodies such as the Engineering Council and the Ministry of Interior so that future trainees of this program could use the degree or certification of the program for job promotion.

97. Good technical training material would normally consist of two portions: basic theory and principles and information on practical data and practical norms. Most of the technicians would be receiving a lot of training with emphasis on basic theory and principles but very little on information on practical data. The major problem is that there has been very little effort in collecting, compiling and publishing practical data in the field of construction technology and particularly for small scale contracting. In order to improve practices of local construction industries, all stakeholders should cooperate and pool resources in research and studies that lead to published practical and up to date data that can be utilized in an efficient training program.



### Role of the Public Works Department

98. PWD, in its new organization structure, does no longer have a Rural Roads Division, as it has been transferred to the Ministry of Transport. Instead, the previous Town Planning Department is combined with PWD in a new structure. PWD still have the major role in setting standards, giving advise on construction works implemented by various government departments including all the local authorities which are under the control of MOI. The Technical Training Institute (TTI) which is responsible for training technical personnel within MOI, is also still attached to PWD. Discussions have already taken place that PWD should also take up the task of assisting the local authorities such as TAOs in preparing their town plans. It is therefore obvious that PWD should take a leading role in the attempt to strengthen local capacity to implement infrastructure works.

99. Examples of tasks for which PWD should take the responsibility can be listed as follows:

- o Develop standards, manuals and guidelines for specific use in small scale contracting of infrastructure construction.
- o Initiate the process of preparing long term plans for infrastructure development in cooperation with various local authorities.
- o Conduct training programs for technical personnel of the local authorities and contractors, to provide knowledge of established standards, procedures and guidelines.

100. Work practices change with time due to change in technologies and constraints on work conditions. Standards and work practices would therefore need to be revised from time to time. PWD should therefore embark on research tasks by seeking cooperation with educational institutions on a continuing basis in order to secure updated information which can be used as basis for updating the standards, manuals, and guidelines. Relationships with educational institutions would also benefit the conduct of training on a national scale.

## **Roles of Contractor Associations**

101. In order to promote unified norms of practices among the contractors so that they can compete under the same rules and regulations, it is important that contractors develop the same level of skills and capacity. If there are much weaker contractors, but still eligible to compete in bidding for works, offside tactics will inevitably be employed in the competition. Survey results have clearly shown that a large number of small scale contractors working for the TAOs are weak both in terms of organization structure and technical capabilities. This is mainly due to lack of qualified and experienced personnel.

102. Being a small and unstable entity, it would be difficult for each individual construction firm to be able to strongly develop itself and have a long term plan for staff development. A solution to this would be for the construction firms of each locality or region to join into an association with mandates to assist the members in developing capacity. Example of activities that could be undertaken by a contractor association to help their members are:

- To act as a focal point of exchanging information among the members.
- To organize workshops for the members' personnel to meet, discuss and exchange ideas or invite experts in relevant fields to give talks on specific topics that would lead to improvement of the construction practices.
- To represent the members in negotiation with other relevant entities such as government departments, suppliers, etc.
- To initiate and support studies or research work that would lead to improvements of construction practices and disseminate the results to the members.

The association would also have role in overseeing that an individual member is complying with specific codes of conduct laid down by the association to ensure harmony in business conduct by its members. The association would be a non-profit organization operating with funds from membership fees and income from occasionally organized workshops and seminars.

103. Attempts should be made to develop the Contractor Association into an accredited public organization recognized by government departments and local authorities. In order to achieve this, the association must:

- Be an open organization such that any contractor can become a member.
- Have clear and open rules for accepting members and controlling member conduct.
- Have a management board consisting of members from various relevant backgrounds to ensure neutrality.
- Have clear objectives and committed plans to be involved in research that would result in improvement in construction practices.



### **Roles of Educational Institutions**

104. A topic on construction techniques and management is usually dealt with in one or two subjects of undergraduate civil engineering courses of most universities. Some universities in Bangkok have already developed and conducted Construction Management courses at master degree levels. Even though none of the regional universities presently have this master degree course, it is bound to happen in the near future. It would therefore be logical that the universities, particularly those in the region outside Bangkok should take important roles in developing and running training programs in construction management for personnel of small scale contractors and TAOs. Running the contractor training program in parallel with standard degree courses would result in efficient utilization of university resources.

105. The universities should also cooperate with PWD and contractor associations in conducting the various training programs and seminars. Training experts and facilities of the universities would be very useful to the training. And in return, the universities would be benefiting from being able to network with personnel in the construction industry outside the university.

106. Research capabilities within the universities can be beneficial to both PWD and contractor associations. Specific practices of various contracting companies could be taken up as case studies for classroom teaching in the universities. Research topics of the master degree course or project studies in the undergraduate course can be directed toward practical problems of the construction industry. In this way the universities could benefit from the support of the contractors and the contractors would of course benefit from findings of the research work. Research could also be oriented towards establishing information to support the work of PWD in updating standards and guidelines on work practices.



## **PROPOSED ACTION**

### **107. Standards/Manuals/Guidelines on Construction Practices**

- A working group headed by the PWD is set up to prepare drafts of standards and guidelines for specific use in small scale contracting by local authorities. Representatives from selected universities of different regions are invited to join the working group. Two to three experts in the field are nominated by the members to act as advisors to the working group.
- Existing standards and guidelines of PWD are revised to suit the specific environment of small scale contracting by local authorities. New material is developed to bridge up gaps in the existing material. The series of redeveloped material should cover the following topics:
  - Design Standards for Typical Structures.
  - Construction Practices Manuals.
  - Manual for Quality Control Procedures.
  - Guidelines for Cost Estimating
- A workshop is organized to obtain feedback on the draft material. Selected invitations to participate in the the workshop should include representatives from contractor associations, TAOs, and DOLA.



- The draft standards and guidelines are revised and submitted to MOI and the Budget Bureau for approval.
- A series of workshops is organized by PWD in cooperation with the involved universities to provide training to TAOs and contractor technicians on the approved standards/guidelines.

108. **Short Course in Management of Small Scale Construction Projects**

- A committee headed by PWD is set up to steer the preparation of curricula and training materials for short courses on Management of Small Scale Construction Works. Representatives from selected universities of different regions are invited to be members of the committee. Two to three experts in the relevant fields are nominated by the committee members to act as advisors.
- The course structure is drawn up and approved by the committee. Selected universities are engaged to take up the task of preparing course outlines and training material for the various subjects under guidance of the committee. Each university is assigned to work on specific subjects.
- The universities in consultation with representatives of the contractor associations prepare course outlines and training material. Members of the contractor association cooperate in the process of training material preparation by providing information on existing practices and technical data based on practical experience.
- Pilot short courses are conducted in the different regions. Each involved university would be responsible for running the course in their own region under the supervision of PWD. Staff members of PWD or other involved universities are engaged to act as lecturers. Engineers and technicians of both the local authorities and contractors would be the targeted group for training.
- Effectiveness of the short course is evaluated by feedback from the participants during the training and also by their performance during the following construction season.
- The training scope and materials are adjusted or redeveloped based on feedback from the participants. The revised training program is submitted for accreditation by MOI as a standard training course for technicians supervising small scale contracting works for local authorities.

109. **Contractor Associations**

- A working group is set up to prepare a draft of the Association Constitution. Members of the group would consist of representatives of selected key contracting firms from different regions. Representatives from selected government departments and educational institutions are invited to act as advisers to the working groups.
- Key contractors of different regions coordinate with education institutions of the region to organize a series of seminars/workshops on topics of interest to contractors in the regions. Progress on drafting the Association Constitution is reported to the participants in each seminar/workshop.
- The working group organizes a series of workshops to discuss and obtain feed- back on the draft constitution from the contractors of each region. Contractor Associations of different regions are established and registered as legal public entities.

110. Another one day seminar was organised in Bangkok on December 19<sup>th</sup> to present the findings and conclusions and obtain feedback from the participants which were selectively invited from various regional stakeholder entities including TAOs, representatives of contracting firms and educational institutions. Details of the seminar is included as Annex 6. Copies of the seminar handouts and powerpoint presentations are included as Annex 7 and 8 respectively. A format of roundtable discussions was applied in the seminar to facilitate dialogue between participants, which eventually led to plans for further collaborative efforts.





111. The proposal to set up working groups to undertake the task of preparing draft construction standards and guidelines specifically aimed for small scale construction projects and to develop a training program on managing of small scale construction works were highly welcomed by the participants. Suggestions were made to develop the training program, in the long term, into a certified course at national level which all construction personnel has to pass to be eligible for performing the task of supervisors of small scale construction projects. The training program would be run by various educational institutions in cooperation with the Public Works Department.

112.. The suggestion to initiate the process of forming contractor associations in the various regions of the country was not fully discussed during the seminar as very few representatives of contracting firms participated in the seminar. This idea may have to be tried out on a pilot basis in a selected region, which show interests to demonstrate its benefit before expanding on a national scale in the long term.

## Annex 1: Questionnaire for TAO Personnel

### General Information

1. Who are you?
  - Managing President
  - Secretary
  - Head of Engineering Section
  - Others (please specified) .....
  
2. How much is your TAO revenue last year?
  - From Tax Revenue .....
  - General Subsidiary Budget .....
  - Special Project Budget .....
  - Others (please specified) .....
  
3. Estimated Budgets used in Infrastructure Construction
  - 3.1 From Tax Revenue & General Subsidiary Budget .....
  - 3.2 Special Project Budget .....
  - 3.3 Others .....
  
4. Type and size of Infrastructure Construction Projects implemented by the TAO
  - Roads: Type & Size .....
  - Drainage: Type & Size .....
  - Water Supply: Type & Size .....
  - Others .....
  - .....
  - .....
  
5. In your last year construction budget
  - 5.1 How many construction projects were there? .....
  - 5.2 What was the budget for the smallest project? .....
  - 5.3 What was the budget for the largest project? .....
  - 5.4 How many projects were delayed? .....
  - 5.5 What were the main causes of the delays? .....
  - .....
  - .....

- 6. What are the proportion of various types of project management?
  - o Lump sum Contract .....%
  - o Labour Contract .....%
  - o Force Account .....%
  
- 7. What are the proportion of various types of procurement methods?
  - o Price Negotiation Method .....%
  - o Price Enquiries Method .....%
  - o Price Bidding Method .....%
  
- 8. List 5 names of major contractors engaged by your TAO
  - 8.1 .....
  - 8.2 .....
  - 8.3 .....
  - 8.4 .....
  - 8.5 .....
  
- 9. In what month did the construction works actually start in the last year budget? .....
  
- 10. Give details of your TAO construction supervision personnel
  - 10.1 Head of Engineering Section
    - Level ..... Qualification .....
  - 10.2 Engineer:
    - Number ..... Level ..... Qualification .....
  - 10.3 Supervisors:
    - Number ..... Level ..... Qualification .....
  - 10.4 Technician:
    - Number ..... Level ..... Qualification .....

**View on the Problems of Infrastructure Project Implementation**

11. Please give rating to the seriousness of the following problems encountered in infrastructure project implementation

	Rating				
	1	2	3	4	5
<b>Problem regarding TAOs Administrative Procedure:</b>					
o No long term infrastructure development plan					
o Too many small projects					
o Delays in construction budget					
o Lack of understanding on technical aspects by administrative staff					
o Lack of understanding on legal aspects by technical staff					
<b>Problems with Supervisory Personnel and Practices :</b>					
Inadequate number of personnel					
o Construction drawings do not have adequate details					
o Construction drawings do not reflect actual site conditions					
o Construction specification do not give clear quality description					
<b>Problems with Estimating Project Prices :</b>					
o Fluctuation of material prices in various localities					
o Seasonal fluctuation of material prices					
o Official material price list not completed					
o Official material price list not updated					
o The contractor cannot estimate project cost					

Note: 1 = severe problem      5 = no problem

**Suggested Measures to improve the situation**

12. Can you briefly suggest measures to improve the present situation in small scale infrastructure project implementation as regards to the following issues?

12.1 TAO Administrative Procedures

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 Supervisory Personnel and Practices

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 Estimating Project Costs

.....

.....

.....

.....

.....

**Training Needs**

13. How useful do you think the training on this topic would be to personnel in your organization?

Training Topics	1	2	3	4	5
A. Strategic Infrastructure Development in Rural Areas					
B. Local Resource Based Infrastructure Work					
C. Construction management					
D. Construct management					
E. Construction Techniques and Use of Equipment					
F. Quality Control					
G. Construction Law					

Note: 1 = Highly useful 5 = not useful

○ **Small-Scale Contracting**

14. Do you think that there should be training in the above subjects for the following personnel? (can answer more than one)
- Managing President
  - Secretary
  - Financial Clerk
  - Head of Engineering Section
  - Supervisors and Technicians

15. On what topics should the training be for the following personnel?

	Training Topics						
	A	B	C	D	E	F	G
Managing President							
Secretary							
Financial Clerk							
Head of Engineering Section							
Supervisors&Technician							

16. What should be the goals of the training?(can answer more than one)
- Update knowledge (Special Lectures)
  - Exchange experience (Seminars/Workshop)
  - Provide higher level knowledge for job promotion (Short Course)
  - Provide Higher qualification (a degree program)
17. In the cases of short course and degree programs, how should the training be organized?
- Full days for a required period
  - Full days but only during weekends
  - In the evening of weekdays
18. The training program should be
- Paid by the participants
  - Participants should be supported by their employer
  - Training Institutions should seek funding from government





○ **Small-Scale Contracting**

---

5. Please provide information about size of work force in your construction projects

- Number of projects that employ less than 10 workers.....
- Number of projects that employ 10-20 workers.....
- Number of projects that employ more than 20 workers.....

6. Please provide the number of the following tools and equipment owned by your firm

- Electric Saw..... No.
- Hand Drill..... No.
- Concrete Vibrators..... No.
- Concrete Mixers ..... No.
- Trucks..... No.
- Backhoe Excavator..... No.
- Rollers ..... No.
- Farm Tractors ..... No.
- Others.....

7. Please give information about the number and qualifications of your staff

- o Engineers  Bachelor Degree .....persons  
 Master Degree or higher .....persons
- o Supervisors  Two years technical college .....persons  
 Four years technical college .....persons  
 Bachelor Degree of higher .....persons  
 Others .....persons
- o Procurement Officers  
 Bachelor Degree of higher .....persons  
 Certificate .....persons  
 High School or lower..... persons
- o Finance/Accounting officers :  
 Bachelor or lower.....persons  
 Certificate..... persons  
 High School or Lower..... persons
- o General Clerk:  Bachelor Degree or higher..... persons  
 Certificate ..... persons  
 High school or lower ..... persons

8. Please specify the employment conditions for the staff

Employment	Engineer	Supervisor	Finance/ Accounting Officers	Procurement Officer	General Clerk
Monthly Salary					
Monthly Salary + Travelling Expenses					
Casual Employment					
Task Work					
Others .....					
Others .....					

**Management Issues**

9. What are the responsibilities of Engineers and Supervisors  
(can choose more than 1)

Responsibilities	Engineers	Supervisors
Survey and design		
Cost estimates		
Price Inquiries		
Price Determination		
Recruiting Workers		
Recruiting Subcontractors		
Project Planning		
Authorize Procurement		
Site Supervision		
Work Inspection		
Monitoring Work Progress		
Authorize Payment to Subcontractors		
Others .....		
Others .....		

**Small-Scale Contracting**

10. How often does the following staff visit a construction site

Frequencies	Engineers	Supervisors	Finance/ Accounting Officers	Procurement Officer	General Clerks
Every Day					
Every Week					
Every Month					
When there are problems					
When subcontractor Submits Request for Payment					
When materials are delivered on site					
Others .....					
Others .....					

11. How were workers employed in your construction project last year.

- Daily Wages.....%
- Task Work .....%
- Subcontracts (Labour+ materials).....%
- Others .....%

12. Have you ever used the following form and documents for work control and management

- Bill Of Quantities (BOQ)
- Purchase Order
- Invoices
- Material Stock Reports
- Work order record from project manager
- Work order record from supervisor
- Project scheduling
- Weekly progress report
- Monthly progress report
- Others .....

13. Have you used computers in the following tasks

- Engineering design and analysis
- Preparing construction drawings
- Preparing project cost estimates
- Preparing project work plans
- Accounting
- Materials Stock Reports
- Others .....

**Problems in Administering Construction Projects**

14. Please give a rating to the degree of severity of the following problems in project management

	Severity				
	1	2	3	4	5
<b>Technical Problems</b>					
o Drawings and specifications not clearly defined					
o Construction drawings specify unrealistic conditions					
o Limited Working Space					
o Untimely supply of construction materials					
o Fluctuation in construction material pricesf					
o Inadequate construction materials quality control facilities					
o Poor weather conditions					
o Unable to perform cost estimating					
o Others .....					
<b>Worker Problems</b>					
o Seasonal fluctuation of labour supply					
o Lack of skilled workers					
o Lack of experienced supervisors					
o Workers absent					
o Lack of responsibilities of staff					
o Others .....					

○ **Small-Scale Contracting**

	Severity				
	1	2	3	4	5
<b>Management Problems</b>					
○ Too much details in government procedures					
○ Slow progress in liaison with government agencies					
○ Contract documents do not cater for unforeseen problems					
○ Slow process of payment of works					
○ Uncontrollable waste of materials and time					
○ Too many projects to supervise					
○ lack of experienced supervisors					
○ lack of qualified accountant/finance officers					
○ Inadequate cash flow					
○ Others .....					

Note : 1 = Very Severe, 5 = No Problem

**Proposed Solutions**

15. Can you suggest solutions to the following type of problems

● Technical Problems : .....

.....

.....

.....

.....

.....

● Labour Problems : .....

.....

.....

.....

.....

.....

•Management Problems: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Training Needs**

How useful do you think training in the following topics will be to the staff in your firm?

Knowledge Topics	1	2	3	4	5
A. Managing the Construction Firm					
B. Construction Management					
C. Construction Planning and Management					
D. Construction Techniques and Use of Equipment					
E. Quality Control					
F. Finance and Accounting					
G. Procurement Procedures					
H. Application of Computer and IT in Construction Projects					
I. Construction Law					

Note : 1 = Very Useful, 5 = Not useful

17. What is the demand for training by the following personnel in your firm

Personnel	1	2	3	4	5
Owner					
Managert					
Engineer					
Supervisor					
Accounting/Finance Officers					
Procurement Officers					
Others.....					

Note : 1 = Training is highly needed, 5 = Training is not needed

○ **Small-Scale Contracting**

18. What training topics would the various personnel require?

Personnel	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Owner									
Managert									
Engineer									
Supervisor									
Accounting/Finance Officers									
Procurement Officers									
Others.....									

19. What would be the most suitable type of training for you?
- Special lectures on specific subjects
  - Seminar/Workshops to exchange information among fellow contractors
  - Short courses in advanced subjects
  - Formal degree course
  - None
  - Others.....
20. How should short courses or formal degree courses be organised
- Full day during working days
  - Full days only during weekends
  - Evening Classes
  - Others.....



## Annex 3: Details of the October 18<sup>th</sup> Workshop

### ORGANISED BY:

Faculty of Engineering, Chiang Mai University in cooperation with the Public Works Department with the support of International Labour Organization (ILO)

### OBJECTIVES:

- To gather information on hindering problems regarding small scale construction projects managed by the TAOs.
- To obtain feedback on training requirements for the TAOs and small scale contracting companies employed by the TAOs

### PARTICIPANTS:

- 34 TAO personnel (Managing President, Secretary and Head of Civil Works Section) invited from 15 selected TAOs in Chiang Mai Province
- Representatives of 9 contracting companies who have been employed by TAOs in Chiang Mai
- 5 staff of Chiang Mai Provincial Engineer Office
- 3 academic staff from the Civil Engineering Department, CMU

### PLACE OF SEMINARS:

Lecture theater, Second Floor, Surveying Buildings, Department of Civil Engineering, Chiang Mai University.

### DATE:

Wednesday, 18<sup>th</sup> October 2002

**SCHEDULE:**

08:30 – 08:45	<i>Registration</i>
08:45 – 09:00	<i>Opening Ceremony</i>
09:00 – 09:30	<b>Roles of PWD in Developing Capabilities of Local Authorities in Implementing Infrastructure Projects</b> <i>by Mr. Thirapan Thongprawat, Chief Engineer, PWD</i>
09:30 – 10:15	<b>Overview of Problems in TAO Infrastructure Project Implementation</b> <i>by Mr. Wanchai Kolasut, Chiang Mai Provincial Engineer.</i>
10:15 – 10:30	<i>Tea Break</i>
10:30 – 12:00	<b>Panel Discussion on Problems in Delivery of Small Scale Infrastructure Works</b> <i>Chaired by Dr. Aniruth Thongchai, Civil Engineering Department, CMU.</i>
12:00 – 13:00	<i>Lunch Break</i>
13:00 – 15:00	Group discussion on <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TAO Infrastructure Project Budgeting</b></li><li>• <b>TAO Contract Management and Procurement Procedures</b></li><li>• <b>Construction Management by the Contractors of Small Scale Infrastructure Projects</b></li><li>• <b>Supervising Small Scale Infrastructure Construction Projects</b></li><li>• <b>Project Cost Estimating</b></li></ul>
15:00 – 15:15	<i>Tea Break</i>
15:15 – 16:30	Presentations of group discussion findings.

## Annex 4 : Sample Bill of Quantities (BOQ)

**Project Name:** U- Shaped Reinforced Concrete Road Side Drains  
**Project Location:** Moo 9, Tambon Mae Heah, Muang District, Chiang Mai Province  
**Estimated by:** Somchai Kampeela **Dated:** 17-May-01

Item No.	Item Description	Qty.	Unit	Material Cost(Baht)		Labour Cost(Baht)		Total Cost (Baht)
				Rate	Amount	Rate	Amount	
1	Structural Concrete	39.0	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	261.00	10,179.00	10,179.00
	Portland Cement	262.0	Bag	111.00	29,082.00	0.00	0.00	29,082.00
	Crushed stone	42.0	m <sup>3</sup>	320.00	13,440.00	0.00	0.00	13,440.00
	Concrete Sand	23.0	m <sup>3</sup>	160.00	3,680.00	0.00	0.00	3,680.00
2	Levelling sand	7.0	m <sup>3</sup>	160.00	1,120.00	0.00	0.00	1,120.00
3	Reinforcing bars SR24, Dia. 0.9 mm.	225.0	no.	66.00	14,850.00	8.63	1,941.75	16,791.75
4	Reinforcing bars SR24, Dia. 0.6 mm.	165.0	no.	31.00	5,115.00	3.84	633.60	5,748.60
5	Nails	6.0	kg.	20.00	120.00	0.00	0.00	120.00
6	Tie wire	10.0	kg.	12.00	120.00	0.00	0.00	120.00
7	Formworks timbers	20.0	ft <sup>3</sup>	420.00	8,400.00	69.00	1,380.00	9,780.00
8	Lean Concrete 1:3:5	7.0	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	261.00	1,827.00	1,827.00
	Portland Cement	35.0	Bag	111.00	3,885.00	0.00	0.00	3,885.00
	Crushed stone	6.8	m <sup>3</sup>	320.00	2,172.80	0.00	0.00	2,172.80
	Concrete Sand	4.3	m <sup>3</sup>	160.00	694.40	0.00	0.00	694.40
9	Clearing and grubbing	87.0	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	52.00	4,524.00	4,524.00
10	Removing debris	1.0	Day	0.00	0.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
11	Repairing damaged road pavement	2.0	no.	0.00	0.00	5,000.00	10,000.00	10,000.00
12	Laying culvert 0.40 m. dia.	14.0	no.	334.00	4,676.00	0.00	0.00	4,676.00
	Lean Concrete 1:3:5	0.4	m <sup>3</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Portland Cement	2.0	Bag	111.00	222.00	0.00	0.00	222.00
	Crushed stone	1.0	m <sup>3</sup>	320.00	320.00	0.00	0.00	320.00
	Concrete Sand	1.0	m <sup>3</sup>	160.00	160.00	0.00	0.00	160.00
	Levelling sand	0.4	m <sup>3</sup>	160.00	56.00	39.00	13.65	69.65
<b>Total Labour + Materials (Baht)</b>								<b>120,112.20</b>

Certified by: .....

## Annex 5: Sample of a Construction Contract

This contract is prepared at *Nong Pa Krang TAO office Tambon Nong Pa Krang, Muang District, Chiang Mai Province on the 12 January 2001* between *Nong Pa Krang TAO* which whom shall be referred herein as the “Client”, as one party and *Alongkot Construction Ltd.*, a registered company in *Chiang Mai*, situated at *1/1-2, Ton Kham 2 Road, Tha Sala, Muang District, Chiang Mai Province* by *Mr. Aniruth Thongchai* who has the full authority to act on behalf of *Alongkot Construction Ltd.* According to the legal authorization document dated *10 January 2001*, whom shall be referred to here in as the “Contractor”, as another party. Both parties have agreed on following terms and conditions.

### **CLAUSE 1: Terms of Agreement**

The Client agree to hire and the Contractor agrees to complete a concrete road construction project situated at *Moo 4, Tambon Nong Pa Krang, Muang District, Chiang Mai Province* according to specified terms and conditions attached as part of the contract.

The Contractor agrees to secure labour, materials, tools and equipment required to complete the work of this contract.

### **CLAUSE 2: List of Attached Documents as Part of the Contract**

Following attached documents shall be considered as part of the contract.

- 2.1 Annex 1: Construction Drawing 5 pages
- 2.2 Annex 2: Construction Specifications 1 page
- 2.3 Annex 3: Bill of Quantities 1 page.

Where there are inconsistencies between the attached documents and the contract, statements in the contract shall overrule. Where there are inconsistencies within the attached documents themselves, the judgement of the Client shall rule the contract.

### **CLAUSE 3: Collateral Securities**

While preparing this contract, the Contractor has submitted collateral securities worth 200,000 bath to the Client to ensure the fulfillment of this contract.

These collateral securities shall be returned to the Contractor after all terms and conditions of the contract have been fulfilled.

### **CLAUSE 4: Fees and Payments (for unit price contract)**

The Client agrees to pay and the Contractor agrees to receive the sum of ..... baht which include value added tax (VAT) worth..... baht and all other taxes and expenses. This total amount of payment has been calculated based on the unit prices of work items as indicated in the project bill of quantities (BOQ) and project pricing.

Both parties agree that the work quantities as indicated in the BOQ are only approximated. The Client agrees to pay the Contractor the sum bases on quantities of actual completed work and their stated unit prices. Both parties agree not to change the unit prices or claim for compensations due to variation in work quantities. This is in the exception of the following.

- 4.1 If an actual quantity completed is more than 125% but less than 150% of the quantity stated in the BOQ, the payment shall be calculated with unit prices of 90% of the stated unit prices.
- 4.2 If an actual quantity completed is more than 150% of the quantity stated in the BOQ, the payment shall be calculated with unit prices of 83% of the stated unit prices.
- 4.3 If an actual quantity completed is less than 75% of that stated in the BOQ, the payment shall be calculated based on the stated unit prices and additional payment shall be made to compensate for the item of work.
- 4.4 The Client may pay an additional sum or deduct payment according to the variation of work as mentioned above in the last payment or any prior payments as he see appropriate

The Client will pay the contractor on a monthly basis according to the work completed in the particular month after the work has been satisfactorily inspected. The last payment shall be made after all works in the contract are completed including clearing of construction sites.

**CLAUSE 4 B: Fees and Payments (for lump sum contract)**

The Client agrees to pay and the Contractor agrees to receive the total sum of 2,000,000 (two million) baht which include value added tax (VAT) worth 20,000 baht and all other taxes and expenditures as a lump sum for completing works of the contract. Payments shall be made as follows.

- Payment 1: the total sum of 600,000 (six hundred thousand) Baht will be paid when 60% of the road length is satisfactorily completed within March, 1<sup>st</sup>, 2001.
- Payment 2: the total sum of 600,000 (six hundred thousand) Baht will be paid when 30% of the road length is completed satisfactorily within April 2<sup>nd</sup>, 2001.
- Final Payment: the total sum of 800,000 (eight hundred thousand) Baht will be paid when the entire road length has been completed and the construction site cleared as stated in clause 18 of the contract.

**CLAUSE 5: Completion Date and Rights of the Client to Cancel Contract**

The Contractor shall submit to the Client a satisfying work plan showing steps and sequences of major construction activities prior the project start.

The Contractor shall start the construction work within 14 days after being notified by the Client and must complete the work within *90 days* after receiving the notification to start the work. If the work plan is not submitted, or the work will not be completed on schedule, or the contractor have breached a contract clause or the contractor become liquidate or the Contractor have been neglecting orders of the Client or the Client representative, the Client has the right to cancel the contract and engage a new contractor to complete the work

Canceling the contract by the Client does not release the Contractor from the contract responsibilities.

**CLAUSE 6: *Responsibilities for the Faults of Completed Work***

After the work is completed and handed over to the Client, if faults are found on the work within 2 years after the handover date and the faults are due to poor work qualities, the contractor shall make correction of the faults as soon as possible. If the faults are not corrected within 30 days after notification, the Client has the right to engage other party to make the correction with the cost beared by the Contractor.

**CLAUSE 7: *Subcontract***

The contractor shall not subcontract parts or whole of the work without permission from the Client unless otherwise specified. The Contractor shall bear all contract responsibilities of the subcontracted work and also be responsible for all accidents or misconduct resulting from works of the subcontractor or sub contractor worker.

**CLAUSE 8: *Work Supervision***

The Contractor shall provide skillful and efficient supervision during the whole project duration and shall engage a full time supervisor having full authority to act in response to the Client work order. Appointing the supervisor shall be done on written documents and has to be approved by the Client.

The Client has the right to change the supervisor by giving written notification to the Contractor and the Contractor shall immediately replace the supervisor without claiming for work compensations or extension of contract duration.

**CLAUSE 9: *Responsibilities of the Contractor***

The contractor shall bear responsibilities for accidents, damages and risks resulting from works of the contractor and be responsible for all damages caused by the Contractor employees.

All damages caused by the Contractor activities, even though resulting from accidents, except for those under the responsibilities of the Client, shall be corrected or replaced at the expense of the Contractor. This responsibility of the

Contractor will be terminated when the completed works are handed over to the Client after which the Contractor will only be responsible for the faults as stated in Clause 6.

**CLAUSE 10: *Payment to Workers.***

The Contractor shall pay wages to the workers at the agreed rates and time. In the case that the Contractor has not paid the workers as agreed, the Client has the right to deduct the contract payment and used the deducted sum to pay the workers.

The Contractor shall provide insurance to all employees and workers and sub contractors covering for all liable accident damages as stated by laws for the whole project duration. The Contractor is liable to submit the insurance policy documents to the Client upon request.

**CLAUSE 11: *Work Inspection***

In the case where the Client had appointed a consultant or a representative to supervise the Contractor works, the consultant or representative shall have the power to inspect the construction works at anytime and the contractor shall adequately facilitate the inspection process.

Appointing representatives or consultants by the Client does not release the Contractor from contract responsibilities.

**CLAUSE 12: *Discrepancies in Drawings and Specifications***

The contractor accepts to have checked and clearly understood all work details according to the given drawings and specifications. In cases of discrepancies and technical mistakes, the contractor agrees to accept judgement of the Client or Client representative in correcting the drawings or specifications without making claims for compensation from the Client.

**CLAUSE 13: *Work Supervision***

The Contractor agrees that the Client representative or supervisor or consultant has the power to inspect, give instructions, make changes, add or reduce work items to the overall construction work to ensure concordance with drawings and specifications. If the contractor refuse to cooperate or follow the work orders, the representative or consultant or supervisors has the power to temporally halt the work and the contractor will not have right to claim for project duration extension.

**CLAUSE 14: *Special Items and Work Corrections***

The Client has the right to order special items of work not included in contract documents, if the items are within the general scope of the contract. The Client also have right to order changes to the drawings and specifications of the contract without being considered as making the contract void.

If the contract does not specify the unit rate for special items of work to be additionally included or reduced from the original work, the Client and the Contractor shall negotiate to settle the rates or prices and project duration as

appropriate. In the case where the negotiation process cannot yield agreeable conditions for both parties, the Client has the right to set the rates or fixed prices as seen appropriate and the contractor have to accept the Client work order while reserving the rights to according to Clause 19.

**CLAUSE 15: *Fines***

If the Contractor can not finish the work on the project completion date and the Client has not yet cancelled the contract; the contractor has to pay fines at the rate of 500 baht per day and also be responsible for the expenses of the Client supervisor at the rate of 300 baht per day starting from the day following the project completion date until the date that works are completed and handed over to the Client. The Contractor shall also be responsible for the damage costs resulting from the delay in project completion, the portion of which surplus total sum of the fine already responsible for.

While the Client has not cancelled the contract, if deemed that the Contractor will not be able to complete the work satisfactorily, the Client may decide to use the right according to Clause 16 to cancel the contract. In such case, the Client has the right to impose fine on the contractor up to the date of issuing notification for contract termination.

**CLAUSE 16: *Rights of the Client after Contract Cancellation***

In the case which the contract has been cancelled by the Client and the Client decide to continue to complete the work by himself or by a new contractor, the Client or the new contractor has the right to reserve materials or specifically fabricated tools or facilities on site for uses to complete the work.

In such event, the Client has the right to take possession of parts or whole of the collateral securities as seen appropriate. Furthermore, the Contractor shall be responsible for all other damage costs in excess of the value of collateral securities of which the Client shall deduct from any payment due to the Contractor.

**CLAUSE 17: *Determination of Damage Costs.***

For the fines on damage costs incurred by the Contractor, the Client has the right to make deductions from retained payments or work insurance retainment or collateral securities.

The Client shall return all retained payments to the Contractor after making to cover for the fines.

**CLAUSE 18: *Cleaning Construction Site***

The contractor shall be responsible for keeping the construction sites and working spaces clear and clean for the efficiency and safety of works. After the completion of work, the Contractor shall move out all tools and equipment used, remove temporary buildings, cleaning waste material and rubbish and level the ground to facilitate usage.



**CLAUSE 19: Work Disputes and Arbitration**

- 19.1 In case of unsettled disputes between the contract parties, issues of the disputes shall be settled by arbitration.
- 19.2 Except when both parties agree to use one arbitrator to settle the disputes, three arbitrators shall be used to settle the disputes. Each party of the contract shall nominate an arbitrator and the two nominated arbitrators shall nominate a third arbitrator.
- 19.3 Request shall be made to the court to appoint the third arbitrator in the case that the two arbitrators nominated by each party can not agree on appointing the third arbitrator.
- 19.4 Each party shall be responsible for the cost of the arbitrator nominated plus 50% of the total cost of arbitration process expenses.

**CLAUSE 20: Extension of Project Duration**

In the cases when unavoidable events that is responsibility of the Client or events that cannot be held responsible by the Contractor according to law has caused disruption to the work resulting in the work not being able to be completed within specified duration, the contractor shall inform the occurrence to such event to the Client within 15 days after the event completion to request for project duration extension.

**CLAUSE 21: Workmanship**

The Contractor agrees to employ skilled workers certified by the Department of Labour or trained technicians from educational institutes certified by government for at least 10% of the work force in each area of skills.

The contractor shall submit a list of skilled workers and technicians attached with their educational or training certification to the Client prior to start of work. The list shall be kept ready for inspection by the Client representatives at all times of the project duration.

Signed by .....(Client)  
..... (Contractor)  
..... (Witness)  
..... (Witness)

## **Annex 6: Details of the December 19<sup>th</sup> Seminar**

**TITLE: *Strengthening of Local Capacity in Implementing Infrastructure Projects***

ORGANISED BY:

The International Labour Organization (ILO) and the Ministry of Interior (MOI)

OBJECTIVES:

To disseminate research findings and establish the scope for future cooperation between the ILO and potential counterparts in further efforts to improve small-scale contracting practices in Thailand.

PARTICIPANTS:

A total of 37 participants consisting of:

- 6 persons from different TAO in various regions
- 5 persons from the Department of Public work and Town & Country Planning
- 4 persons from the Department of Local Administrative Promotion
- 1 person from Prince Damrongrajapab Institute
- 1 person from the Department of Rural Highways
- 3 representatives of different contracting firms
- 11 representatives from different Regional universities.
- 6 members of ASIST AP

PLACE: United Nation Conference Centre, Meeting Room H.

DATE: Thursday, 19<sup>th</sup> December 2002

## AGENDA

- 08.30 - 09.00     **Registration**
- 09.00 – 09.30     **Opening the Seminar**  
by the Deputy Director General  
of the Department of Local Administrative Promotion  
and Mr. Geoff Edmonds, ILO/ASIST AP
- 09.30 - 09.45     **Introduction to the Study on Small Scale Contracting**  
by Mr. Theeraphan Thongpravati, Senior Chief Engineer,  
Department of Public Works and Town & Country Planning
- 09.45 – 10.00     **Collaboration between Ministry of Interior and  
Local Level Planning Research Projects**  
by Mr. Suriya Prasatbundit,  
Department of Local Administrative Promotion
- 10.00 – 10.30     *Coffee Break*
- 10.30 - 12.00     **Local Level Planning**
  - Presentation of Preliminary Research Conclusions
  - Discussion  
by Mr. Narong Luengbootnak, Khon Kaen University
- 12.00 – 13.00     *Lunch*
- 13.00 – 14.30     Small Scale Contracting
  - Presentation of Preliminary Research Conclusions
  - Discussion  
by Dr. Aniruth Thongchai, Chiang Mai University
- 14.30 – 15.00     *Coffee/Tea Break*
- 15.00 – 16.00     **Synthesizing Discussion into Action Points for  
Next Phase of the two Projects**  
By: Aniruth Thongchai and Narong Luengbootnak
- 16.00 – 16.30     *Closing Speech*  
by: Mr. Theeraphan Thongpravati, senior Chief Engineer,  
Department of Public Works and Town & Country Planning

## **ANNEX7: Handouts to Participants of the December 19th Seminar**

โครงการเพิ่มความเข้มแข็งให้กับท้องถิ่นในการบริหารงาน  
พัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานในประเทศไทย

รายงานการศึกษาเรื่อง

งานจ้างเหมาก่อสร้างขนาดเล็ก

ดร. อนิรุทธ์ ธงไชย



โครงการก่อสร้างขนาดเล็กที่รับผิดชอบโดยองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น

ลักษณะโครงการ	งบประมาณ ล้านบาท	ระยะเวลาดำเนินการ เดือน
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ถนนในหมู่บ้าน :</li> <li>กว้าง 4 - 6 ม.</li> <li>ยาว 50 - 2,000 เมตร</li> <li>ส่วนใหญ่เป็นคอนกรีต</li> <li>บางส่วนเป็นลาดยาง</li> </ul>	0.1 - 2.0	1 - 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ สะพาน: กว้าง 4 - 7 ม.</li> <li>ยาว 10 - 20 ม.</li> <li>โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> </ul>	0.8 - 1.5	4 - 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ระบบระบายน้ำถนน :</li> <li>- รางคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>รูปตัว U กว้าง 0.5 ม.</li> <li>- ท่อกลมหรือท่อเหลี่ยม</li> <li>ลอดถนนกว้างถึง 1.8 ม.</li> </ul>	0.03 - 0.5	1 - 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ ลำเหมืองสาธารณะ :</li> <li>ลำเหมืองรูปสี่เหลี่ยมคางหมู</li> <li>ลาดคอนกรีต</li> <li>กว้างถึง 3 เมตร ลึกถึง 2 ม.</li> <li>รางคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>กว้างถึง 1.5 ลึกถึง 1.2 ม.</li> </ul>	0.05 - 0.20	2 - 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ อาคารสาธารณะ :</li> <li>พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 500 ม.<sup>2</sup></li> <li>โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>ผนัง ก่ออิฐ ฉาบปูน</li> </ul>	0.1 - 0.80	4 - 8

○ **Small-Scale Contracting**

**ข้อมูลเกี่ยวกับ อบต. ในจังหวัดเชียงใหม่**

- รายรับจากภาษีและเงินอุดหนุนทั่วไปของ อบต. ในจังหวัดเชียงใหม่

ชั้น	จำนวน อบต.	งบประมาณ ล้านบาท
1	3	มากกว่า 10
2	3	6-12
3	8	3-9
4-5	170	2-6

(หมายเหตุ : ข้อมูลปี พ.ศ. 2543)

- งบประมาณก่อสร้างของ อบต.

- ใช้งบประมาณในการก่อสร้างประมาณร้อยละ 20 ของรายรับจากภาษีอากรและเงินอุดหนุนทั่วไป (ไม่รวมอุดหนุนพิเศษ)
- แบ่งงบประมาณเป็นโครงการย่อยๆ ค่อนข้างมาก (10-30 โครงการ) เพื่อกระจายให้ชุมชนต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง
- โครงการก่อสร้างขนาดเล็กงบประมาณระหว่าง 30,000 – 80,000 บาท  
โครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ 1 – 2 ล้านบาท
- เริ่มใช้งบประมาณก่อสร้างได้เร็วสุดประมาณเดือนมีนาคม แต่ส่วนใหญ่จะช้าไปจนเข้าหน้าฝน (ประมาณเดือนพฤษภาคม) เนื่องด้วยปัญหาความล่าช้าในการจัดเก็บภาษี

- ส่วนโยธาของ อบต.

**บุคลากร :**

- หัวหน้าส่วนโยธา (วุฒิ ปวส.)
- นายช่างโยธา
- ช่างโยธา

(ใน อบต.ขนาดเล็ก อาจมีหัวหน้าส่วนโยธาเป็นข้าราชการเพียงคนเดียว และจะจ้างลูกจ้างชั่วคราวเสริมในตำแหน่งช่างเทคนิคหรือเจ้าหน้าที่ธุรการเมื่อมีงานมาก)

**หน้าที่รับผิดชอบ**

- ดำรวจ ออกแบบ และประมาณราคาค่าก่อสร้าง
- ควบคุมงานก่อสร้าง
- ตรวจสอบการขออนุญาตก่อสร้างตาม พรบ. ควบคุมอาคาร

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างที่ซับซ้อนต้องใช้ความรู้ทางเทคนิคในระดับสูง จะขอความร่วมมือจากวิศวกรในหน่วยงานอื่น เช่น สำนักงานโยธาธิการจังหวัด

ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

o ข้อมูลทั่วไป

- มีขีดความสามารถสูงสุดในการทำงานก่อสร้าง ปีละประมาณ 5-10 บาท
- กระจายรับงานก่อสร้างในพื้นที่ต่างๆ 10 - 20 โครงการ  
มูลค่างานตั้งแต่โครงการละหนึ่งแสน ถึง 2 - 3 ล้านบาท
- บุคลากรทางช่างส่วนใหญ่เป็นช่างเทคนิคระดับ ปวส.
- กรณีจำเป็นต้องใช้วิศวกรตามเงื่อนไขสัญญา มักจ้างแบบชั่วคราว
- บริหารงานแบบครอบครัว เจ้าของเป็นผู้จัดการและทำหน้าที่จัดซื้อเอง  
อาจจ้างพนักงานบัญชี และธุรการทั่วไปที่เป็นคนนอกครอบครัวไม่เกิน 2 - 3 คน

o วิธีการบริหารงานก่อสร้างของผู้รับเหมา

- มีวิธีจ้างคนงานทำงาน 3 วิธี
  - จ้างเหมาช่วงค่าแรง ร้อยละ 55
  - จ้างค่าแรงรายวัน ร้อยละ 25
  - จ้างเหมาช่วงค่าแรงรวมวัสดุ ร้อยละ 20
- โดยทั่วไปที่หน้างานก่อสร้าง จะมีคนงานกลุ่มเดียวประกอบด้วย  
คนงาน 8 - 11 คน ดังนี้
  - หัวหน้าคนงาน 1 คน
  - ช่างไม้ 2-3 คน
  - ช่างปูน 2-3 คน
  - กรรมกร 3-4 คน
- เครื่องมือก่อสร้างที่สำคัญของผู้รับเหมา
  - ไม้ผสมคอนกรีต
  - รถบรรทุกเล็ก
  - เครื่องสั่นคอนกรีต
  - ไม้แบบ
  - เครื่องตบดินขนาดเล็ก

○ **Small-Scale Contracting**

**ปัญหางานก่อสร้าง**

○ **ปัญหาการบริหารงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.**

ปัญหาการบริหารงานของ อบต.	ความสำคัญ
- ไม่สามารถวางแผนระยะยาวได้	2
- มีการแบ่งของงบประมาณเป็นโครงการขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก	2
- จัดเก็บเงินรายได้ที่จะนำไปใช้ เป็นงบประมาณล่าช้า	2
- ความเข้าใจในวิธีปฏิบัติไม่ตรงกันระหว่างฝ่ายบริหารและฝ่ายช่าง	3
- รายรับจากการจัดเก็บภาษีในแต่ละปี แปรปรวนมาก	3

ปัญหาบุคลากร	ความสำคัญ
- มีบุคลากรไม่เพียงพอ	1
- ช่างคุมงานขาดประสบการณ์	3
- ขาดแรงจูงใจในระบบการทำงาน	3
- กรรมการตรวจงานจ้างที่เป็นตัวแทนชาวบ้านไม่มีความรู้ทางช่าง	3
- กรรมการบริหารที่มาจากการเลือกตั้ง ไม่คุ้นเคยกับมาตรฐานการทำงานทางด้านช่าง	3
ปัญหาการทำงานของผู้รับเหมา	
- ประมูลงานหลายโครงการ กระจายอยู่ห่างกันมาก	3
- ไม่มีบุคลากรบริหารโครงการที่มีประสบการณ์	2
- ขาดแรงงานฝีมือ	3
- คนงานขาดงานในฤดูทำนา / เกียวข้าว	3
ปัญหาการควบคุมงาน	
- แบบก่อสร้างไม่ละเอียดหรือขัดแย้งกับสภาพหน้างาน	3
- มีขั้นตอนงานเอกสารมากเกินไป	2
- มีหน่วยงานทดสอบคุณสมบัติวัสดุไม่เพียงพอ	3



ปัญหาการประมาณราคากลาง	ความสำคัญ
- ราคาสตูดเปลี่ยนแปลงได้มาก ไม่สามารถใช้เกณฑ์อ้างอิงที่กำหนดได้	1
- วิธีปฏิบัติในการชดราคากลางไม่ชัดเจน	1
- มีเวลาสำรวจออกแบบไม่เพียงพอที่จะทำให้ไม่สามารถออกแบบและคิดราคาได้อย่างละเอียด	3
- ผู้รับเหมาคิดราคากลางเองไม่เป็น	3

หมายเหตุ: 1 = ปัญหาหนักมาก, 2 = ปัญหาค่อนข้างหนัก, 3 = ปัญหาปานกลาง

o **ปัญหาการทำงานก่อสร้างในความเห็นของผู้รับเหมา**

**ปัญหาหนักมาก**

- ระบบราชการมีขั้นตอนยุ่งยากมาก
- สัญญาก่อสร้างไม่ยืดหยุ่นให้ เมื่อเกิดปัญหาที่คาดไม่ถึง
- การเบิกเงินงวดช้า
- ขาดเงินทุนหมุนเวียน

**ปัญหาค่อนข้างหนัก**

- ควบคุมการสูญเสียวัสดุไม่ได้
- ขาดช่างคุมงานที่มีประสบการณ์
- ช่างคุมงานขาดความรับผิดชอบ

**ปัญหาปานกลาง**

- ขาดแคลนแรงงานตามฤดูกาล
- ขาดแคลนแรงงานฝีมือ
- คนงานขาดงานบ่อย
- แบบก่อสร้างไม่ชัดเจน / ขัดแย้งกับสภาพจริง
- ราคาสตูดก่อสร้างเปลี่ยนแปลงมาก

**ปัญหาเล็กน้อย**

- มีโครงการก่อสร้างหลายโครงการกระจายอยู่หลายที่
- ขาดพนักงานบัญชี / การเงินที่มีประสบการณ์
- ขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง
- มีสถาบันรับรองการตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุก่อสร้างน้อย

○ **Small-Scale Contracting**

**ความต้องการฝึกอบรม**

○ **ความต้องการฝึกอบรมของบุคลากร อบต.**

เนื้อหาความรู้	ระดับความมีประโยชน์	
	ปลัด อบต.	หัวหน้าส่วนโยธา
- แนวทางการวางแผนพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	2	2
- การบริหารองค์การในการควบคุมงานก่อสร้าง	3	1
- การวางแผนและติดตามงานก่อสร้าง	3	3
- การบริหารสัญญาก่อสร้าง	3	3
- เทคนิคและเครื่องมือก่อสร้าง	3	2
- การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง	1	1
- กฎหมายก่อสร้าง	1	2

หมายเหตุ : 1 = มีประโยชน์มาก, 2 = มีประโยชน์ค่อนข้างมาก, 3 = มีประโยชน์

○ **ความต้องการฝึกอบรมของบุคลากรผู้รับเหมา**

เนื้อหาความรู้	ระดับความมีประโยชน์
- การวางแผนและติดตามงานก่อสร้าง	1
- การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง	1
- การบริหารโครงการก่อสร้าง	2
- การบริหารองค์การก่อสร้าง	2
- การจัดซื้อจัดจ้างในโครงการก่อสร้าง	3
- การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
- กฎหมายก่อสร้าง	3
- ระบบบัญชีและการเงินสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง	4
- เครื่องมือและเทคนิคการก่อสร้าง	4

หมายเหตุ : 1 = มีประโยชน์สูงมาก      2 = มีประโยชน์สูง  
3 = มีประโยชน์ค่อนข้างสูง      4 = มีประโยชน์

ข้อเสนอแนะ

o การบริหารงานของ อบต.

- จัดทำแผนระยะยาวกำหนดขอบข่ายและลำดับความสำคัญของงานพัฒนา  
สาธารณูปโภค โดยให้ผ่านสภาฯ กำหนดใช้เป็นข้อบังคับ เพื่อลดแรงกดดันในการ  
ที่ต้องกระจายงบประมาณก่อสร้างเป็นโครงการย่อยจำนวนมากเพื่อตอบสนอง  
ความต้องการของชุมชน จนไม่สามารถมีทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจน

- จัดทำ แผนปฏิบัติงานให้มีภาระกระจายภาระกิจอย่างเหมาะสมตลอดทั้งปี ไม่  
กระจุกตัวอยู่ในเฉพาะช่วงใกล้สิ้นปีงบประมาณ หากจำเป็นควร จ้างพนักงานธุรการใน  
ตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราว เพื่อแบ่งเบาภาระงานเอกสารจากฝ่ายช่าง เพื่อให้ฝ่ายช่าง  
สามารถแบ่งเวลากับงานด้านเทคนิคได้อย่างเต็มที่

-กรณีที่มีปริมาณงานเพิ่มขึ้นมาก การจ้างเทคนิคในตำแหน่งลูกจ้างชั่วคราวมาช่วย  
งาน อาจไม่สามารถแบ่งเบาภาระรับผิดชอบจากเจ้าหน้าที่ประจำได้ อาจพิจารณา  
จ้างบริษัทเอกชนทำงานสำรวจออกแบบหรือรวมถึงควบคุมงานก่อสร้าง โดยให้มี  
สัญญาว่าจ้างกำหนดความรับผิดชอบชัดเจน

- การจะปรับปรุงสถานะการณ์ปัจจุบันให้ดีขึ้น โดยการสร้างข้อกำหนดต่างๆ เพิ่มขึ้น  
ในสัญญาก่อสร้างไม่น่าจะเป็นแนวทางที่ถูกต้อง เพราะปัจจุบันก็มีข้อกำหนด  
หลายข้อที่ไม่สามารถใช้บังคับในทางปฏิบัติได้ วิธีที่น่าจะได้ผลมากกว่าคือทำการ  
ปรับสภาวะการทำงานและสร้างแรงจูงใจ ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นเช่น

- o ให้มีนโยบายและทิศทางการพัฒนาที่ชัดเจน
- o มีคู่มือกำหนดแนวทางการปฏิบัติอย่างชัดเจน
- o มีการแบ่งภาระรับผิดชอบให้กับบุคลากรฝ่ายต่างๆ ชัดเจน
- o มีระบบให้ทุนและโทษแก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างโปร่งใส และเป็นธรรม

- ปัญหาการประมาณราคากลางเป็นภาระที่หนักอกนายช่างและช่างที่เกี่ยวข้องเป็น  
อย่างมาก ราคากลางที่สูงหรือต่ำจากความเป็นจริงมากเกินไปจะสามารถก่อให้เกิด  
ผลเสียกับทางราชการได้ทั้งสิ้น

ตัวอย่างประเด็นที่เป็นปัญหากับช่างคุมงานส่วนใหญ่ได้แก่

- o เกณฑ์กำหนดราคากลางวัสดุก่อสร้างในแต่ละท้องถิ่น
- o การกำหนดค่าแรงงานก่อสร้างที่ต้องใช้ช่างฝีมือเฉพาะด้าน

## ○ Small-Scale Contracting

- ตัวแทนหมู่บ้านที่ร่วมเป็นกรรมการเปิดของสอบราคาและตรวจงานจ้าง มักไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ตามเป้าประสงค์เพราะขาดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินงาน *ควรมีขบวนการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ที่ได้รับการเลือกสรรเข้าไปทำหน้าที่ โดยเน้นความรู้กว้างๆ เช่น*

- ขั้นตอนการทำงานก่อสร้าง
- ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ
- ขั้นตอนการตรวจงานก่อสร้าง

### ○ การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

- ข้างคูกงงานที่จะควบคุมงานก่อสร้างให้ได้ผลดีมีคุณภาพควรจะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

- มีความรู้ทางเทคนิคเกี่ยวกับงานก่อสร้างเป็นอย่างดี
- มีความสามารถในการบริหารจัดการงานให้เป็นไปตามขั้นตอนและกำหนดการที่เหมาะสม
- มีความรับผิดชอบและมุ่งหมายด้วยตัวเองที่จะปฏิบัติหน้าที่ให้ลุล่วงอย่างดีตามหลักวิชาชีพ

- ในส่วนของความรู้ทางเทคนิคนั้นไม่ค่อยจะมีปัญหามากนักเพราะงานก่อสร้างขนาดเล็กส่วนใหญ่ไม่ค่อยซับซ้อน และข้างคูกงงานส่วนใหญ่ผ่านการอบรมให้ความรู้ทางเทคนิคมาค่อนข้างมากแต่ในแง่ของการบริหารจัดการให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้องนั้นมีปัญหาเพราะมีปัญหาทางสังคมและสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างซับซ้อน ประกอบกับทั้งการฝึกสอนช่างเทคนิคในหลักสูตรมาตรฐานทั่วไปมักไม่ได้เน้นความสำคัญด้านนี้ จึงควรมีการพัฒนาคู่มือปฏิบัติงานและจัดทำหลักสูตรอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานก่อสร้างสำหรับข้างคูกงงานขึ้น โดยเฉพาะช่างเทคนิค ต้องการให้เป็น *หลักสูตรที่มีประกาศนียบัตร สามารถใช้เป็นหลักฐานในการขอปรับตำแหน่งงานได้*

- ตามกฎหมายไทยการดำเนินโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของวิศวกรจดทะเบียนซึ่งถูกควบคุมจรรยาบรรณวิชาชีพโดยสภาวิศวกร ทำให้ต้องมีความรับผิดชอบต่อผลงาน อย่างไรก็ตาม งานก่อสร้างขนาดเล็กส่วนใหญ่ที่ดำเนินการโดย อบต. ไม่อยู่ในข่ายตามกฎหมายที่จะต้องมีการควบคุมโดยวิศวกร ข้างคูกงงานซึ่งมีคุณวุฒิระดับช่างเทคนิคสามารถดูแลงานได้เอง ดังนั้นหากสามารถจัด ให้มีกลไกควบคุมจรรยาบรรณวิชาชีพของช่าง เทคนิคขึ้นได้

ก็จะช่วยบังคับให้ช่างเทคนิคที่ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างเหล่านี้ มีความรับผิดชอบ และระมัดระวังในการปฏิบัติงานมากขึ้น

- จากแนวโน้มปัจจุบันสถานศึกษาที่ผลิตช่างเทคนิคก่อสร้างต่างๆ ให้ความสำคัญกับการฝึกฝนงานฝีมือช่างน้อยลง โดยมามุ่งเน้นหลักสูตรไปในเชิงวิเคราะห์ ออกแบบเพราะต้องการยกระดับนักศึกษาขึ้นเป็นวิศวกรแทนที่จะเป็นช่างคุมงาน ส่งผลให้บรรดาช่างเทคนิคที่จบใหม่ มีความรู้เชิงปฏิบัติงานฝีมือด้านช่างน้อยลง ผู้ที่รับผิดชอบควบคุมคุณภาพงานฝีมือที่แท้จริงกลับกลายเป็นพวกช่างฝีมือที่ยกระดับตัวเองขึ้นเป็นหัวหน้าคนงานจากประสบการณ์ทำงาน แต่เนื่องจากไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมความรู้พื้นฐานอย่างเป็นระบบจึงไม่สามารถบริหารควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงควรมีการอบรมเพื่อทบทวนและเสริมความรู้ทางด้านการปฏิบัติงานช่างให้กับช่างคุมงานจบใหม่ด้วย

o **แนวทางปฏิบัติในการจัดทำแผนฝึกอบรมบุคลากร**

ผลการสำรวจความคิดเห็นบ่งชี้ชัดเจนว่าบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเห็นความสำคัญที่จะต้องจัดให้การสัมมนาและฝึกอบรมให้ความรู้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยรูปแบบการจัดสัมมนาหรือบรรยายพิเศษหนึ่งวันจะเหมาะสมกับเจ้าของบริษัทและประธานบริหาร อบรม. ส่วนปลัด อบรม. และช่างเทคนิคทั้งฝ่ายรัฐและเอกชนเสนอความต้องการหลักสูตรอบรมระยะสั้น โดยเฉพาะช่างเทคนิคต้องการให้เป็นหลักสูตรที่มีประกาศนียบัตร สามารถใช้เป็นหลักฐานในการขอปรับตำแหน่งงานได้

- มีการเสนอแนวคิดให้มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรต่อยอดสำหรับยกระดับช่างเทคนิคให้มีความรู้ในระดับวิศวกร ตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร อย่างไรก็ตามหลักสูตรในระดับวิศวกรของสภาวิศวกรนั้น เน้นความสามารถทางด้านการวิเคราะห์ ออกแบบซึ่งต้องการความเข้มแข็งในพื้นที่ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์อย่างมากและเนื้อหาหลักสูตรก็ไม่เหมาะสมกับภารกิจของ อบรม. ซึ่งเน้นทางด้านการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างเป็นหลัก ดังนั้นหากต้องการยกระดับให้ช่างควบคุมงานก่อสร้างทั่วไปมีคุณสมบัติทางการศึกษาที่เหมาะสมกับภารกิจงานและมีศักดิ์เทียบเท่ากับวิศวกร ควรจะต้องมีการ กำหนดขอบเขตคุณสมบัติของวิศวกรที่จะทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างนี้ให้แตกต่างไปจากวิศวกรตามเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกรในปัจจุบัน และมีการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมให้เหมาะสม

## ○ Small-Scale Contracting

- เนื้อหาหลักสูตรฝึกอบรมที่ดีควรจะต้องประกอบด้วยทั้งส่วนที่เป็นหลักการและทฤษฎีควบคู่กับข้อมูลการปฏิบัติงานจริงที่ทันสมัยและเหมาะสมกับสภาวะการณ์ การฝึกอบรมในหลักสูตรทั่วไปมักไม่สามารถให้ข้อมูลการปฏิบัติงานจริงได้มากนัก ทั้งนี้เพราะขาดการเชื่อมโยงระหว่างสถานศึกษากับวงการก่อสร้างจริงโดยเฉพาะในวงการก่อสร้างขนาดเล็ก ไม่มีการรวบรวมข้อมูลการทำงานอย่างเป็นระบบ และข้อมูลเท่าที่มีอยู่ก็มักถือเป็นความลับเฉพาะหน่วยงาน การขาดข้อมูลส่งผลให้ไม่เกิดขบวนการวิเคราะห์ศึกษาที่จะนำไปสู่พัฒนาการของระบบและวิธีการทำงานที่ดีขึ้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในส่วนนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ทั้งหน่วยงานของรัฐ ภาครัฐรับเหมาก่อสร้าง และสถาบันการศึกษา ควรจะร่วมมือกันในการศึกษาค้นคว้า วิจัย และรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลการศึกษา โดยการจัดสัมมนาและฝึกอบรม

### ○ บทบาทของกรมโยธาธิการและผังเมือง

- กรมโยธาธิการและผังเมืองเป็นหน่วยงานช่างหลักของกระทรวงมหาดไทย มีหน้าที่กำกับมาตรฐานการทำงานก่อสร้างรวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำแก่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งหลาย ในการดำเนินงานออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างสาธารณูปโภค ในช่วงเริ่มต้นของการกระจายอำนาจการบริหารงบประมาณก่อสร้าง กรมโยธาฯ โดยสถาบันพัฒนาช่างโยธาขนาดใหญ่ (ปัจจุบันคือสถาบันพัฒนาบุคลากรด้านการพัฒนาเมือง) เป็นหน่วยงานหลักที่จัดหลักสูตรฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการช่างแก่เจ้าหน้าที่อบต. นอกจากนี้ ในโครงสร้างใหม่ของกรมโยธาฯ ยังได้ผนวกเองงานจัดทำผังเมือง ตั้งแต่ระดับประเทศไปจนถึงระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งจะต้องเกี่ยวพันกับการจัดทำผังสาธารณูปโภคพื้นฐานต่างๆ ด้วย จากภารกิจต่างๆ ดังกล่าวนี้ จึงเห็นได้ว่า กรมโยธาฯ ควรจะต้องเป็นแกนนำในการดำเนินมาตรการต่างๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินงานพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับท้องถิ่น

- ตัวอย่างภารกิจที่กรมโยธาฯสามารถจะดำเนินการได้มีดังต่อไปนี้ จัดทำมาตรฐานและคู่มืองานก่อสร้างให้ครอบคลุมถึงงานก่อสร้างขนาดเล็กโดยนำมาตรฐานและคู่มือที่มีอยู่แล้วมาปรับใหม่ให้เหมาะสมกับสภาวะจำกัดของการทำงาน ริเริ่มให้มีการจัดทำแผนงานระยะยาวสำหรับการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน โดยทำงานร่วมกับองค์กรการบริหารส่วนท้องถิ่นต่างๆ จัดหลักสูตรฝึกอบรมช่าง ทั้งส่วนเจ้าหน้าที่ของรัฐ และภาคเอกชนเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและคู่มือที่พัฒนาขึ้น

- ข้อกำหนดและวิธีการทำงานก่อสร้างต่างๆ จะต้องปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อม ทำให้มีความจำเป็นจะต้องทบทวนมาตรฐานและคู่มืองานก่อสร้างเป็นระยะๆ ให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง กรมโยธาจึงควรมีส่วนผลักดันให้เกิด งานวิจัยเชิงประยุกต์ รวบรวมข้อมูล และศึกษา ปัญหาก่อสร้างเพื่อสร้างฐานความรู้สำหรับปรับปรุงและพัฒนาการทำงานก่อสร้าง ให้ก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยทำงานร่วมกับสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยเฉพาะ สถาบันในส่วนภูมิภาค ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการจัดหลักสูตรฝึกอบรมของกรมโยธา ในภูมิภาคต่างๆ ด้วย

o **บทบาทของสมาคมผู้รับเหมา**

- การจะให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างต่างๆสามารถอยู่ในกรอบการประพฤติปฏิบัติ เดียวกัน รวมทั้งสามารถแข่งขันกันในงานประมูลภายใต้กฎกติกาที่โปร่งใสและเป็นธรรมได้นั้นมีความจำเป็นอย่างมากที่บริษัทต่างๆ จะต้องมีความเข้มแข็ง ทัดเทียมกัน เพราะถ้ามีบริษัทจำนวนมากที่ยังไม่มีความเข้มแข็งพอที่จะแข่งขันได้ ตามกติกาปกติ ก็จะเป็นการยากที่ห้ามไม่ให้มีการนำวิธีปฏิบัตินอกกติกาใช้ในการ พยายามเอาชนะการแข่งขัน

- บริษัทรับเหมาขนาดเล็กจำนวนมากมีฐานะไม่มั่นคง และขาดบุคลากรที่มีความรู้ และประสบการณ์ เป็นการยากที่บริษัทเหล่านี้จะสามารถพัฒนาระดับการทำงาน ให้มีระบบเป็นมาตรฐานได้ในระยะเวลาสั้นๆ ด้วยตัวเอง แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ที่ดีที่สุดคือให้มีการรวมกลุ่มกันจัดตั้งเป็นสมาคม เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสมาคม จะสามารถทำหน้าที่ที่เป็นประโยชน์ต่างๆ ได้ เช่น

- เป็นศูนย์กลางสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างสมาชิก
- จัดสัมมนาเพื่อให้สมาชิกได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน หรือเชิญบุคคลภายนอกมาบรรยายให้ความรู้แก่สมาชิก
- เป็นตัวแทนสมาชิกในการเจรจาต่อรองกับองค์กรอื่นๆ เช่นหน่วยงานของรัฐ หรือร้านค้าวัสดุ
- ริเริ่มและสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยในประเด็นที่จะนำมาซึ่งฐานความรู้และข้อมูล สำหรับใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานของสมาชิกให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น

สมาคมจะต้องมีบทบาทสำคัญในการกำกับดูแลสมาชิกให้ประพฤติปฏิบัติ ตามกรอบระเบียบของสมาคมซึ่งกำหนดขึ้นเพื่อลดความขัดแย้งในการทำงานแข่งขันกัน ของสมาชิกสมาคม ควรมีสถานะเป็นองค์กรที่ไม่หวังกำไร มีรายรับส่วนใหญ่มาจากค่า บำรุงสมาคมโดยสมาชิก

## ○ Small-Scale Contracting

- เพื่อให้สามารถมีสถานะเป็นที่เชื่อถือยอมรับของบุคคลและสังคมโดยทั่วไปได้ สมาคมจะต้องเปิดกว้างในการรับสมาชิกมีกฎระเบียบที่เป็นธรรมและเปิดเผยในการควบคุมสมาชิกให้ปฏิบัติอยู่ในกรอบมีคณะกรรมการบริหารที่ประกอบด้วยบุคคลจากฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่างๆ หลายฝ่าย เพื่อให้เกิดดุลยพินิจรวมที่เป็นกลาง

### o บทบาทของสถาบันการศึกษา

- ความรู้ทางด้านเทคนิคและการบริหารงานก่อสร้างมีบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมโยธาตามเกณฑ์บังคับของสภาวิศวกร บางมหาวิทยาลัยได้มีการเปิดหลักสูตรทางด้านบริหารงานก่อสร้างในระดับปริญญาโทไปแล้ว และมีแนวโน้มที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธาของมหาวิทยาลัยที่เหลือส่วนใหญ่จะดำเนินการเช่นเดียวกันในอนาคต ดังนั้นหากมหาวิทยาลัยสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาและดำเนินการเปิดสอนหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างให้กับบุคลากรในวงการก่อสร้างขนาดเล็กได้ ก็จะเป็นการเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- มหาวิทยาลัยควรจะร่วมมือกับกรมโยธาฯ และสมาคมผู้รับเหมาในการจัดการสัมมนาและหลักสูตรฝึกอบรมต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรด้านการฝึกอบรมของมหาวิทยาลัยอย่างคุ้มค่า ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยก็จะได้ประโยชน์จากการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายกับบุคลากรในวงการก่อสร้างนอกมหาวิทยาลัย

- ศักยภาพในการค้นคว้าวิจัยของมหาวิทยาลัยจะสามารถถูกใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ทั้งโดยกรมโยธาฯ และสมาคมผู้รับเหมาก่อสร้าง ปัญหาและวิธีปฏิบัติต่างๆ ในการทำงานก่อสร้างจริง จะเป็นประโยชน์ได้มากสำหรับใช้เป็นกรณีศึกษาในชั้นเรียนในมหาวิทยาลัยได้ หัวข้องานค้นคว้า และวิทยานิพนธ์ในการเรียนการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยจะสามารถปรับให้สอดคล้องกับปัญหางานก่อสร้างจริงของบริษัทรับเหมาก่อสร้างต่างๆ ซึ่งนักศึกษาผู้ค้นคว้าได้ประโยชน์จากการได้รับความร่วมมือสนับสนุนของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง และบริษัทรับเหมาเองก็จะได้ประโยชน์จากข้อมูลการศึกษาวิจัยหัวข้องานวิจัยของนักศึกษามหาวิทยาลัยยังสามารถสนับสนุนภาระกิจของกรมโยธาฯ ในการรวบรวมข้อมูล และสร้างฐานความรู้สำหรับการปรับปรุงมาตรฐาน และคู่มืองานก่อสร้างให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อม



### ข้อเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน

#### o งานจัดทำมาตรฐานและคู่มือก่อสร้าง

- จัดตั้งคณะทำงานร่างมาตรฐานมีผู้แทนกรมโยธาธิการเป็นแกนนำ ร่วมด้วยตัวแทนจากมหาวิทยาลัยต่างๆ และเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขาความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นที่ปรึกษา
- ทบทวนมาตรฐาน และคู่มือก่อสร้างที่พัฒนามีอยู่แล้วของกรมโยธาฯ และหน่วยราชการอื่นๆ แก้ไขปรับลด หรือเพิ่มเติม เนื้อหาให้สอดคล้องกับงานจ้างเหมาขนาดเล็ก โดยให้ครอบคลุมถึง
  - แบบก่อสร้างมาตรฐาน
  - มาตรฐานงานก่อสร้าง
  - คู่มือการประมาณราคากลาง
- จัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างมาตรฐานและคู่มือก่อสร้างที่ร่างขึ้น โดยมีผู้เข้าร่วมเป็นตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ
- ปรับปรุงร่างมาตรฐานและนำเสนอเพื่อขออนุมัติให้ประกาศใช้เป็นระเบียบปฏิบัติทางราชการ
- กรมโยธาฯและมหาวิทยาลัยต่างๆ ร่วมกันจัดสัมมนาในแต่ละภูมิภาคเพื่อให้ความรู้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับร่างมาตรฐาน และคู่มือที่ประกาศใช้

#### o งานจัดทำหลักสูตรการบริหารงานโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก

- จัดตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรมีผู้แทนกรมโยธาฯเป็นแกนนำ ร่วมด้วยตัวแทนจากมหาวิทยาลัยต่างๆ และเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขาความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นที่ปรึกษา
- คณะกรรมการกำหนดโครงสร้างหลักสูตร และแบ่งงานให้มหาวิทยาลัยต่างๆ ช่วยกันพัฒนารายละเอียดเนื้อหาวิชา พร้อมจัดทำเอกสารประกอบการสอน ภายใต้การกำกับของคณะกรรมการ

## ○ Small-Scale Contracting

- มหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ทำการพัฒนารายละเอียดเนื้อหาวิชา และเอกสารประกอบการสอน โดยได้รับความร่วมมือให้ข้อมูลการปฏิบัติงานจริง จากสมาชิกสมาคมผู้รับเหมา
  - ทดลองจัดหลักสูตรฝึกอบรมขึ้นในแต่ละภูมิภาค โดยมีกรมโยธาฯ เป็นแกนนำประสานงานร่วมกับมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ใช้บุคลากรที่ร่วมพัฒนาหลักสูตรเป็นวิทยากร ผู้เข้าอบรมประกอบด้วยวิศวกร ช่างเทคนิคจากทั้งภาครัฐและเอกชน
  - ประเมินผลการอบรม โดยดูจากการตอบสนองของผู้เข้าอบรมในระหว่างการอบรม และจากผลการปฏิบัติงานจริงในปีแรก หลังจากฝึกอบรม
  - ปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร เพื่อนำเสนอขออนุมัติ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นหลักสูตรมาตรฐานที่ช่างคุมงานก่อสร้างจะต้องผ่านการอบรม
- **สมาคมผู้รับเหมาก่อสร้าง**
- จัดตั้งคณะทำงานเพื่อร่างระเบียบสมาคม โดยให้มีแกนนำของบริษัทรับเหมาจากภาคต่างๆ ร่วมเป็นกรรมการมีตัวแทนจากหน่วยงานของรัฐและผู้เชี่ยวชาญในสาขาความรู้หรือสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องเป็นกรรมการที่ปรึกษา
  - แกนนำบริษัทรับเหมาในภาคต่างๆ ร่วมกับมหาวิทยาลัยในภาคนั้นๆ จัดงานสัมมนาทางวิชาการให้ความรู้แก่บุคลากรของบริษัทรับเหมาในภูมิภาค พร้อมแจ้งแผนดำเนินงานเกี่ยวกับการร่างระเบียบจัดตั้งสมาคม เพื่อรับฟังความคิดเห็น
  - จัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างระเบียบการจัดตั้งสมาคมขึ้นในภาคต่างๆ
  - บริษัทรับเหมาก่อสร้างในแต่ละภูมิภาค รวมตัวกันจดทะเบียนเป็นสมาคมที่มีฐานะเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

## ANNEX 8 : Power Point Presentation of the December 19<sup>th</sup> Seminar

โครงการเพิ่มความเข้มแข็งให้แก่องค์กรในภาคราชการพัฒนาสาธารณูปโภค  
พื้นฐานในประเทศไทย

### รายงานการศึกษาเบื้องต้น งานจ้างเหมาก่อสร้างขนาดเล็ก

รายชื่อรับจากภาคีและเว็บชุดหุ่นทั่วไปของ อบต.  
ในจังหวัดเชียงใหม่

ชื่อ อบต	จำนวน อบต	งบประมาณ (ล้านบาท)
1	3	มากกว่า 10
2	3	6 - 12
3	8	3 - 5
4 - 5	170	2 - 6

หน่วยระบุ : ธันวาคม พ.ศ. 2543

### งบประมาณก่อสร้างของ อบค.

- ❖ งบประมาณในการก่อสร้างประมาณร้อยละ 20 ของรายได้จากภาษีอากร และ เงินอุดหนุนทั่วไป (ไม่รวมงบฯ อุดหนุนพิเศษ)
- ❖ มักจำเป็นคืองบประมาณเป็นโครงการย่อยๆ จำนวนมากเพื่อกระจายให้ชุมชนต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง
- ❖ โครงการขนาดเล็กงบประมาณระหว่าง 0.03 - 0.8 บาท โครงการขนาดใหญ่ ระหว่าง 1 - 2 ล้านบาท
- ❖ ใช้งบประมาณได้สูงสุดประมาณเดือนมีนาคม ส่วนใหญ่จะเริ่มเข้าไปถึงหน้าฝน เนื่องจากปัญหาความล่าช้าในการจัดเก็บภาษี

### ส่วนโยธาของ อบค.

#### บุคลากร

- หัวหน้าส่วน
- นายช่างโยธา
- ช่างโยธา (ปวส.)

#### หน้าที่รับผิดชอบ

- ดำรง ออกแบบ และ ประมาณราคาค่าก่อสร้าง
- ควบคุมงานก่อสร้าง
- ตรวจสอบการชดเชยมูลค่าก่อสร้างตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

### ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

- ความสามารถสูงสุดในการทำงาน วงเงินปีละประมาณ 5-10 บาท
- รับงานก่อสร้าง ปีละ 10-20 โครงการ กระจายในพื้นที่ต่างๆ มูลค่างานตั้งแต่โครงการละหนึ่งแสน ถึง 2-3 ล้านบาท
- บุคลากรทางช่างส่วนใหญ่เป็นช่างเทคนิคระดับ ปวส.
- กรณีจำเป็นต้องใช้วิศวกรตามเงื่อนไขสัญญา มักจ้างแบบชั่วคราว
- บริหารงานแบบครอบครัว เจ้าของเป็นผู้จัดการทำหน้าที่จัดซื้อเอง อาจจ้างพนักงานบัญชี และบุคลากรทั่วไปที่เป็นคนนอกครอบครัวไม่เกิน 2-3 คน

### การบริหารงานก่อสร้างของผู้รับเหมา

วิธีจ้างงาน		กลุ่มคนงาน (8-11 คน)	
เหมาช่วงค่าแรง	55%	หัวหน้าคนงาน	1 คน
จ้างค่าแรงรายวัน	25%	ช่างไม้	2-3 คน
เหมาช่วงค่าแรง + วัสดุ	20%	ช่างปูน	2-3 คน
		กรรมกร	3-4 คน

#### เครื่องมือก่อสร้าง

ไม้ผสมคอนกรีต รถบรรทุกเล็ก เครื่องจักรกลหนัก ไม้แบบ เครื่องตบดิน

ปัญหาการงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.

ปัญหาตามพิจารณาของ อบต.	ความสำคัญ
❖ ไม่สามารถวางแผนระยะยาวได้	2
❖ มีกำหนดระยะเวลาเป็นโครงการขนาดเล็กถึงจำนวนมาก	2
❖ จัดเก็บเงินรายได้ที่จะนำไปใช้มีงบประมาณต่ำ	2
❖ ความเข้าใจในวิสัยทัศน์ไม่สอดคล้องระหว่างฝ่ายบริหารและฝ่ายช่าง	3
❖ ภาวะวิกฤตการจัดเก็บภาษีเงินได้เป็นจำนวนมาก	3

ปัญหาการงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.

ปัญหามูลค่าการ	ความสำคัญ
❖ มูลค่าการไม่เก็บ-คง	1
❖ ขาดคนงานช่างประณีตการณ์	3
❖ ขาดแรงจูงใจบุคลากรในระบบงาน	3
❖ กระบวนการตรวจงานจ้างที่เป็นตัวแทนชาวบ้านไม่มีความรู้ช่าง	3
❖ กระบวนการบริหารที่มาจากกรณีเลือกดีไม่คุ้มค่างบประมาณราชการทำงานตามหลักช่าง	3

ปัญหาการงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.

ปัญหาการดำเนินงานของหมู่บ้าน	ความสำคัญ
◆ มีภาคีหรือหลายโครงการ กระจายอยู่ห่างไกลมาก	3
◆ ไม่มีบุคลากรบริหารโครงการที่มีประสบการณ์	2
◆ ขาดงบประมาณ	3
◆ งบประมาณขาดความโปร่งใส / เกี่ยวพัน	3

ปัญหาการงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.

ปัญหาการดำเนินงาน	ความสำคัญ
◆ แบบก่อสร้างไม่ละเอียดจึงมีติดขัดกับสภาพเฝ้างาน	3
◆ มีขั้นตอนงานเอกสารมากเกินไป	2
◆ มีค่าใช้จ่ายทดสอบคุณสมบัติวัสดุไม่เพียงพอ	3

### ปัญหาการงานก่อสร้างในความเห็นของเจ้าหน้าที่ อบต.

ปัญหาการประมาณราคากลาง	ความสำคัญ
❖ ราคาวัสดุเปลี่ยนแปลงมาก	1
❖ วิธีปฏิบัติในสารคดีราคากลางไม่ชัดเจน	1
❖ มีเวลาสำรอง ออกแบบ จัดหาจากต่างไม่เพียงพอ	3
❖ ผู้รับเหมาศึกษาราคาไม่เป็น	3

### ปัญหาการทำงานก่อสร้างในความเห็นของผู้รับเหมา

#### ปัญหาหนักมาก

- ระบบราชการมีขั้นตอนยุ่งยาก
- สัญญาก่อสร้างไม่ยืดหยุ่น
- กางเบิกเงินงวดช้า
- ขาดเงินหมุนเวียน

#### ปัญหาค่อนข้างหนัก

- ควบคุมมาตรฐานเพื่อวัสดุไม่ได้
- ขาดช่างคุมงานที่มีประสบการณ์
- ขาดผลงานขาดความรับผิดชอบ



### ปัญหาการทำงานก่อสร้างในความเห็นของผู้รับเหมา

#### ปัญหาปานกลาง

- ขาดแคลนแรงงานตามฤดูกาล
- ขาดแคลนแรงงานฝีมือ
- คนงานขาดงานบ่อย
- แบบก่อสร้างไม่ชัดเจน / วัสดุเข้ากับสภาพจริง
- มาตรฐานวัสดุก่อสร้างเปลี่ยนแปลงมาก
- สภาพอากาศแปรปรวน (ฝนตก)

#### ปัญหาน้อย

- มีโครงการก่อสร้างหลายโครงการกระจายอยู่ห่างกันมาก
- ขาดพนักงานบัญชี / การเงิน ที่มีประสบการณ์
- ขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง
- มีจดหมายรับของทางราชการจนคุณสมบัติวัสดุก่อสร้างน้อย

### ความต้องการฝึกอบรมของบุคลากร อบต.

เนื้อหาความรู้	ระดับความจำเป็นโดย	
	ระดับ อบต.	จังหวัด/ส่วนโยธา
• แนวทางการวางแผนพัฒนาระบบสาธารณูปโภค	2	2
• การบริหารองค์ในการควบคุมงานก่อสร้าง	3	1
• การวางแผนองค์ตามงานก่อสร้าง	3	3
• การบริหารสัญญาก่อสร้าง	3	3
• เทคนิคและเครื่องมือก่อสร้าง	3	2
• การควบคุมดูแลการงานก่อสร้าง	1	1
• กฎหมายก่อสร้าง	1	2

### ความต้องการมีกิจกรรมของผู้รับเหมา

เนื้อหาความรู้	ระดับความถี่ประโยชน์
♦ การวางแผนและติดตามงานก่อสร้าง	1
♦ การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง	1
♦ การบริหารโครงการก่อสร้าง	2
♦ การบริหารองค์การก่อสร้าง	2
♦ การจัดซื้อจัดจ้างในโครงการก่อสร้าง	3
♦ การใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
♦ กฎหมายก่อสร้าง	3
♦ ระบบบัญชีและการเงินสำหรับการบริหารงานก่อสร้าง	4
♦ เครื่องมือและเทคนิคการก่อสร้าง	4

### ข้อเสนอแนะ

#### การบริหารงานของ สบค.

- จัดทำแผนระยะยาวกำหนดขอบข่ายและจัดในความสำคัญองงานพัฒนาสาธารณูปโภค
- จัดทำแผนปฏิบัติงานให้มีการกระจายภาระกิจอย่างเหมาะสมตลอดทั้งปี
- จัดบริษัทเอกชนทำงานสำรวจ ออกแบบ รวมงานเฝ้าควบคุมงานก่อสร้าง
- สร้างแรงจูงใจแทนกำหนดจ้ดจ้ด
- สร้างความชัดเจนในเกณฑ์กำหนดราคาากลาง

### ข้อเสนอแนะ

#### การควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

- พัฒนาคู่มือปฏิบัติงาน และจัดทำหลักสูตรอบรม ให้ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานก่อสร้างสำหรับช่างชุมชน
- ให้มีกลไกควบคุมกระบวนการตามวิชาชีพของช่างชุมชน
- จัดอบรมเพื่อสนับสนุนและเสริมความรู้ทางด้านทฤษฎีปฏิบัติงานช่างให้กับช่างชุมชนใหม่
- อบรมให้ความรู้แก่ตัวแทนหมู่บ้านที่ร่วมเป็นกรรมการควบคุมงาน

### ข้อเสนอแนะ

#### แนวทางปฏิบัติในการจัดทำแผนฝึกอบรมบุคลากร

- จัดสัมมนาหรือบรรยายพิเศษสำหรับเจ้าของบริษัทและประธานนิคม อบต. และหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นสำหรับปัด อบต. และช่างเทคนิค
- กำหนดคุณสมบัติของวิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างให้แตกต่างไปจากวิศวกรตามเกณฑ์บังคับของสภาวิศวกรในปัจจุบัน
- หน่วยงานของรัฐ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และสถาบันการศึกษา ร่วมมือกันทำการศึกษาค้นคว้า วิจัย และรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาโดยการจัดสัมมนาและฝึกอบรม

### ข้อเสนอแนะ

#### บทบาทของกรมโยธาธิการและผังเมือง

- เป็นแกนนำในภาคการเงินมาดการเสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินงานพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานให้กับหน่วยงานปกครองระดับท้องถิ่น
- จัดทำมาตรฐานและคู่มืองานก่อสร้างให้ครอบคลุมถึงงานก่อสร้างขนาดเล็ก
- วิจัยให้มีวิธีการจัดทำแผนงานระยะยาวด้านพัฒนา สาธารณูปโภคพื้นฐาน
- จัดหลักสูตรฝึกอบรมช่างทั้งหมดเจ้าหน้าที่ของรัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและคู่มือที่พัฒนาขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

#### บทบาทของสมาคมผู้รับเหมา

- เป็นแกนกลางประสานงานให้สมาชิกช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- กำกับดูแลสมาชิกให้ประพฤติปฏิบัติตามกรอบระเบียบของสมาคม
- สร้างสถานะให้ที่เป็นที่เชื่อถือยอมรับของบุคคลและสังคมโดยทั่วไปได้

### ข้อเสนอแนะ

#### บทบาทของสถานบันการศึกษา

- ร่วมในการพัฒนาและดำเนินการเปิดสอนหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษ และควบคุมงานก่อสร้างให้กับบุคลากรในวงการศึกษาขนาดเล็ก
- เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายกับบุคลากรในวงการก่อสร้างของมหาวิทยาลัย
- ใช้ศักยภาพในการค้นคว้าวิจัยให้เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการของงานจ้างเหมาก่อสร้างขนาดเล็ก

### ข้อเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน

#### งานจัดทำมาตรฐานและคู่มือก่อสร้าง

- จัดตั้งคณะทำงานฝ่ายมาตรฐาน โดยมีผู้แทนกรมโยธาธิการเป็นแกนนำ ร่วมด้วยตัวแทนจากมหาวิทยาลัยต่างๆ และผู้เชี่ยวชาญในสาขาความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- พบหารือมาตรฐานและคู่มือก่อสร้างที่มีอยู่ และปรับให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของ งานจ้างเหมาก่อสร้างขนาดเล็ก
- จัดสัมมนารับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับฝ่ายมาตรฐาน และคู่มือก่อสร้าง
- ปรับปรุงฝ่ายมาตรฐาน และนำเสนอขออนุมัติใช้เป็นระเบียบปฏิบัติทางราชการ

### ข้อเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน

#### งานจัดทำหลักสูตรการบริหารงานโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก

- จัดตั้งคณะกรรมการระหว่างหลักสูตรมีผู้แทนกรม ใต้อาาเป็นแกนนำ
- กำหนดโครงสร้างหลักสูตรและแบ่งงานให้มหาวิทยาลัยต่างๆ ช่วยกันพัฒนาวิชาเฉพาะเรื่องเนื้อหาวิชา และจัดทำเอกสารประกอบการสอน
- มหาวิทยาลัยดำเนินการพัฒนาวิชาเฉพาะเรื่องเนื้อหาวิชาและเอกสารการสอน โดยได้รับความร่วมมือให้ข้อมูลการปฏิบัติงานจริงจากวิสาหกิจ

### ข้อเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน

#### งานจัดทำหลักสูตรการบริหารงานโครงการก่อสร้างขนาดเล็ก (ต่อ)

- ทดลองจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมขึ้นในแต่ละภูมิภาค
- ประเมินผลการอบรม
- ปรับปรุงโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร เพื่อนำเสนอขอขออนุมัติจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นหลักสูตรมาตรฐานที่สำนักงานก่อสร้างจะต้องผ่านมาตรฐาน

### ข้อเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน

#### สมาคมผู้รับเหมาก่อสร้าง

- จัดตั้งคณะทำงานอำเภอหรือเขตสมาคม มีแกนนำของนิสิตรับเหมาจากภาคต่างๆ ร่วมเป็นกรรมการ มีตัวแทนจากหน่วยงานของรัฐและผู้ใช้แรงงานในสาขาความรู้หรือสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการศึกษาศึกษา
- แกนนำนิสิตรับเหมาในภาคต่างๆ ร่วมกับมหาวิทยาลัยในภาคนั้นๆ จัดงานสัมมนาทางวิชาการให้ความรู้แก่บุคลากรของนิสิตรับเหมาในภูมิภาค
- จัดสัมมนาเพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับอำเภอหรือเขตการจัดตั้งสมาคม
- นิสิตรับเหมาก่อสร้างในแต่ละภูมิภาค ร่วมตัวกันจดทะเบียนเป็นสมาคม

**ASIST AP** is a regional programme of the employment Intensive Investment Programme (EIIP) of the ILO, concerned with developing and mainstreaming poverty alleviation strategies through sustainable infrastructure development. The programme is implemented through four major fields operation, viz : accessibility planning, labour-based works technology, small-scale contracting and infrastructure maintainance, thus providing a comprehensive approach to infrastructure development covering all stages from planning and construction to maintainance and operation.

Based in Bangkok, ASIST AP provides a full range of expert support to all stages of the project cycle from formulation, implementation, monitoring to final review and evaluation. These services include activities such as:

- planning, policy development and design of infrastructure programmes,
- influencing public investments in infrastructure towards the greater use of local resources,
- technical and managerial support to project implementation,
- information services,
- preparation of planning and implementation guidelines,
- developing appropriate methods for increased involvement of the domestic construction industry in infrastructure works,
- design and conduct of tailor-made training programmes, and
- design of appropriate maintainance management systems.

This document forms part of a range of publications from ASIST AP, in this efforts to develop and disseminate general and country specific guidelines, best practices and lessins learned in the context of planning and implementing infrastructure works programmes.

More information about ASIST AP can be found at [www.iloadist.org](http://www.iloadist.org) or by contacting us at

**ASIST Asia Pacific**, P.O. Box 2-349 Bangkok 10200 Thailand  
Tel: 66 2 288 2303 ; Fax : 66 2 288 1062  
email : [asist-ap@iloadist.org](mailto:asist-ap@iloadist.org)





## ***Small Scale Contracting***

A study was conducted to assess the present situation of small contracting of infrastructure construction projects by local administrative bodies. The main objective of the study was to obtain information for developing training strategies to improve capabilities of personnel of the local administrative bodies and small scale construction firms who are key players of the process, information was collected mainly by reviewing existing contract and construction supervision documents and interviews involving personnel of a number of TAOs and construction firms.

Ongoing construction sites were visited to observe actual construction practices and interview workers on site. Chiang Mai Province in the Northern Region and Khon Kaen Province in the North-Eastern Region were selected as the study areas. Initial findings were compiled and reported for further feedback and confirmation in a one day workshop participated by larger group of TAO and contracting firm personnel.

International Labour Organization  
Regional Office for Asia and the Pacific



ASIST Asia Pacific  
Bangkok Thailand

ISBN: 92-2-115705-9