

# bmtpc

वार्षिक रिपोर्ट  
Annual Report



**1994-1995**

Building Materials & Technology Promotion Council  
Ministry of Urban Affairs and Employment, Govt. of India

# Annual Report 1994-95

**bmtpc**

**Building Materials and Technology Promotion Council**  
(Ministry of Urban Affairs & Employment, Government of India)  
G-Wing, Nirman Bhawan, New Delhi

## FOREWORD

It is my pleasure to present the Annual Report of Building Materials & Technology Promotion Council for the year 1994-95. The Council continued to provide thrust in technology transfer activities by integrating the roles of various actors in the building materials and construction sector. While promotion of building material technologies particularly based on industrial and agricultural wastes is of a continuing nature, the Council mounted special efforts this year by critically examining the available indigenous technologies in order to identify the gaps which hinder confidence building amongst local entrepreneurs and inhibit investment in this sub-sector. Consequent to economic liberalisation policies, such an exercise was necessitated by increasing tendency on the part of technology suppliers and investors from other industrialised countries to promote foreign technologies in this area by inducing Indian entrepreneurs thereby limiting the competitive edge for indigenous technologies. This catapulted our efforts for indepth study at selected plants generating major industrial wastes, like flyash, phosphogypsum and red-mud and located in the regions with potentially high demand for building materials. The studies led to some revealing conclusions particularly highlighting the serious constraints preventing sustainable growth of entrepreneurial activity for material production based on recycling of these wastes. The analysis of the data obtaining from the studies further helped the Council in formulating issues which call for policy backup from the Government to enhance the utilisation of the wastes in the manufacturing of building materials.

The year 1994-95 was of particular significance in respect of two major initiatives: (a) identification of building material technologies based on beneficiation and recycling of mining tailings; and (b) preparation of National Vulnerability Atlas as a tool for preparedness and mitigation in respect of natural hazards like earthquakes, cyclones and floods. The former initiative emerged from the proposed programme of cooperation in the area of housing and building materials between India and South Africa, while the latter was the follow-up of the Yokohama Strategy for Safer World. The Ministry of Urban Development constituted an Expert Group to examine the issues connected with the natural disaster prevention, preparedness and mitigation and the Council is undertaking the preparation of the Vulnerability Atlas under the guidance of the Expert Group.

Apropos the decision of the Working Group set up by Planning Commission on Housing for North-Eastern Region (as reported last year) and Commission's approval to provide financial support for technology intervention in the annual housing plans of the States, the Council stepped up its efforts on strengthening the technology transfer activities in the region. A two day workshop was organised at Guwahati where the decision makers in the area of housing from all the States in the region participated. The deliberations helped to identify the specific areas for technology intervention in the house construction programmes of respective States. Since the issue of capacity building in the region was recommended at the workshop and a Core Group was set up, a meeting of the Group was convened by the Council later involving the functionaries from housing organisations, financial institutions, HUDCO and Planning Commission. The meeting helped in formulating an Action Plan highlighting priority for (a) dissemination of information on appropriate technologies, (b) promoting small enterprises for building material production coupled with training of entrepreneurs and local artisans, and (c) setting up demonstrations of selected innovative technologies in the North Eastern Region.

Recognising the urgent need for an appropriate roofing technology for North-Eastern Region, a project for developing corrugated roofing sheet based on bamboo mats has been taken up by the Council in collabo-

ration with Indian Plywood Research & Training Institute (IPRITI), Bangalore. To facilitate dissemination of innovative technologies training and demonstration a Technology Demonstration Centre is being set up in collaboration with Assam State Housing Board (ASHB) at Guwahati. This Centre along with the different Building Centres promoted by HUDCO in the region are being assisted by Council to help in creating awareness and confidence building for appropriate innovative technologies.

The other major area of contribution has been the strengthening of facilities for characterisation and performance evaluation with emphasis on new building materials and composites based on natural vegetal fibres and the industrial wastes and other local materials. The initiative to establish this facility at Regional Research Laboratory, Bhopal was taken by this Council in close collaboration with CSIR and Department of Science and Technology (DST).

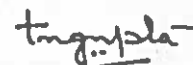
Recognising the demand from professionals like designers, architects, engineers, planners, builders and building materials manufacturers, the Council, during the year, has been able to fulfil their long-felt need for an authoritative document on building materials and products being manufactured and imported in the country. Since the demand for durable and cost effective building materials is continuously rising from various sub sectors of construction, the pace of industrialisation has led to the development and availability of a large number of materials, products and components to suit different applications and affordability levels. The BMTPC brought out the Directory of Indian Building Materials and Products 1994-95 under the guidance and supervision of a Technical Advisory Council and Editorial Board comprising well reputed professionals. In the absence of a proper document, the user groups found it difficult to select and specify the appropriate products which will permit integration of quality, efficiency and cost. Our grateful thanks are due to the Centre for Symbiosis of Technology, Environment and Management (STEM), a premier institution devoted to organisational research and development planning who have helped the Council in bringing out this Directory which is first of its kind in the country. It was released on the occasion of the World Habitat Day October 4, 1994 by Hon'ble Smt. Sheela Kaul, Minister of Urban Development and the President of the BMTPC. It is proposed to update the Directory once in two years to help dissemination process for the benefit of various user groups. Another similar document on equipment and machinery produced in India is under compilation to meet the needs of construction sector.

The Council actively participated in the National Conference on Management of Cost Efficiency and Quality in Construction (including ISO-9000 Certification) organised by Planning Commission and the National Institute of Construction Management and Research (NICMAR) in collaboration with a number of institutions in the construction sector including the Council. Besides projecting the achievements of the Council, this national event helped in resolving a long outstanding issue of having an apex body at national level to coordinate the activities of construction sector. The most outstanding recommendation emerging from this conference, and addressed to the Planning Commission was to set up a Construction Industry Development Council in India which when finally approved would be a major landmark in the progress of industry.

The Council continued its interaction with international organisations and commercial divisions of several foreign missions in India to help in sourcing, evaluating and sharing of technologies for application in Indian situations. BMTPC maintains a continuing interaction with UNCHS, UNIDO and IDNDR. This year, the Council participated as resource institution in the International Workshop on Industrial Composites

Design and Application in Italy sponsored by UNIDO. Later as a follow up of the workshop UNIDO has desired us to put up a proposal for developing a cooperation programme between Asian and African countries in the area of development of composite building materials from local resources particularly natural fibres. The Council was also invited to participate in the UN sponsored World Conference on Natural Disaster Reduction in Yokohama, Japan from 23-27 May, 1994. A special display was put up in the Poster Presentation Session highlighting the objectives and progress made in our ongoing IDNDR project. In the technology related activities of SAARC region, the Council as the national nodal point has been contributing in promotion of documentation and dissemination of information. The first part of the State-of-the-Art report prepared by BMTPC has been submitted to SAARC Secretariat.

I would like to place on record the valuable guidance and continued encouragement from the President and Members of the Board of Management, as also the Chairman and Members of the Executive Committee. Our thanks are particularly due to HUDCO, NHB, CPWD, DST, CSIR, Development Alternatives for their support, and interest in the activities of the Council. I would also like to acknowledge the cooperation of my colleagues in the Council and their cooperation in carrying forward our work. The Council gratefully acknowledges the support and cooperation received from the officers and the staff of the Ministry of Urban Affairs & Employment which has greatly helped not only in meeting our targets but also in furtherance of the objectives of the Council.



(T.N.Gupta)  
Executive Director

# CONTENTS

## ACTIVITIES DURING THE YEAR

1. UTILISATION OF INDUSTRIAL WASTES (FLYASH, PHOSPHOGYPSUM, RED-MUD) .....	9
(a) Utilisation of flyash .....	9
(b) Utilisation of Phosphogypsum and Red-Mud .....	10
2. TECHNOLOGY EVALUATION AND STANDARDISATION .....	10
3. PERFORMANCE APPRAISAL AND CERTIFICATION .....	11
4. SUPPORT TO BUILDING CENTRES .....	11
5. DEVELOPMENT OF DESIGN AND TECHNOLOGY PACKAGES FOR STATES .....	14
6. ESTIMATION OF DEMAND & SUPPLY OF BUILDING MATERIALS FOR RURAL AREAS .....	15
7. PROMOTION OF PRODUCTION UNITS OF NEW BUILDING MATERIALS .....	15
8. FISCAL INCENTIVES .....	16
9. INTERACTION WITH INTERNATIONAL INSTITUTIONS/ORGANISATIONS .....	17

## MAJOR PROGRAMMES UNDERTAKEN DURING THE YEAR

10. ENERGY DIRECTORY OF BUILDING MATERIALS .....	20
11. DIRECTORY OF INDIAN BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS 1994-95 .....	22
12. PROMOTION OF DISASTER RESISTANT CONSTRUCTION TECHNOLOGIES .....	23
12.1 IDNDR Project on Protection of Non-engineered houses from Natural Hazards	
12.2 Preparation of Vulnerability Atlas	
13. INDO SOUTH AFRICAN COOPERATION IN THE AREA OF HOUSING .....	24
14. MANUAL OF QUALITY CONTROL FOR COMMON BURNT CLAY AND CLAY FLYASH BRICKS .....	28
15. ORGANISATION .....	29
Organisation Chart	
16. ACCOUNTS .....	31
17. STAFF STRENGTH .....	32
18. APPOINTMENTS .....	32
19. AUDITED ACCOUNTS .....	33

ANNEXURE-I .....	43
------------------	----

## PARTICIPATION IN NATIONAL AND INTERNATIONAL EVENTS

- 20. Exhibitions
- 21. Seminars/Conferences/Workshops
- 22. BIS Committees
- 23. Technical Committees/Working Groups etc.

ANNEXURE - II .....	53
---------------------	----

## SPONSORED PROJECTS AND STUDIES-COMPLETED DURING THE YEAR

ANNEXURE-III .....	54
--------------------	----

## SPONSORED STUDIES AND PROJECTS INITIATED DURING THE YEAR

- Sponsored Studies
- Financial Assistance extended to Development/Promotion of Technologies
- Video Films

ANNEXURE-IV .....	56
-------------------	----

## PAPERS COMMUNICATED/PRESENTED

ANNEXURE-V .....	59
------------------	----

## SPECIAL PUBLICATIONS OF BMTPC

### AUDIO-VISUAL FILMS

ANNEXURE-VI .....	62
-------------------	----

## VISITORS FROM OTHER COUNTRIES

ANNEXURE-VII .....	63
--------------------	----

## CERTIFICATE ISSUED TO DEVELOPMENT ALTERNATIVES FOR MICRO CONCRETE ROOFING TILES

## ACTIVITIES DURING THE YEAR

Measures required for proper utilisation of industrial and agricultural wastes particularly in the manufacture of building materials and components has been continuously engaging the attention of BMTPC. Interaction with various actors in the scene indicated the need for improvement in methods of processing which would help in waste minimisation and recycling of the generated wastes to produce building materials. In view of rising demand and existing consumption levels of construction materials and technological advances taking place in the country and elsewhere, the activities during the year were aimed at encouraging the entrepreneurs to derive the full benefits of the fiscal incentives announced by the Government of India and potential that exists for manufacturing and marketing of the innovative materials and products. With this objective and in order to operationalise an integrated approach, the Council coordinated its functions with housing and building agencies, industrial promotion organisations, financial institutions, R&D institutions, builders, professionals, apart from various Ministries & Departments.

Following are some of the areas where the council has channelised its activities during the year.

### 1. UTILISATION OF INDUSTRIAL WASTES (FLYASH, PHOSPHOGYPSUM, RED-MUD)

- 1.1 Despite mounted thrust on encouraging Indian entrepreneurs to take material manufacturing activity based on indigenous technologies and recognising lack of confidence and enthusiasm on the part of entrepreneurs, it was considered necessary to interact with the managers of wastes producing plants and study micro level constraints which inhibit growth of these waste based building material industries. The Council, therefore, carried out the following studies during the year:

#### (a) Utilisation of flyash

A marketing research organisation was retained to study selected thermal power stations located in different parts of the country where a potential exists for establishing production units in the vicinity of plant. The study covered nearly 20 thermal power stations. The emphasis of the study was on (a) identifying the various hurdles that exist in the quality of flyash, its availability, the present levels of utilisation, disposal methods and managerial attitude; (b) the present regulatory mechanism for utilisation of flyash, environmental protection requirements, environmental problems in disposal; (c) attitude of the brick industry in the area towards utilisation of flyash, weakness in the regulatory environment giving scope to the brick industry for not taking to flyash bricks; (d) roles of R&D institutions, Ministry of Environment and Forestry, State Pollution Control Boards, BMTPC, Thermal Power Plants, Electricity Boards, etc. Based on the above study, recommendations to cover the following areas have been formulated for submission to the Government for further action:

- i) Generation of flyash.
- ii) Present disposal methods of flyash and land requirement.
- iii) Existing trends of flyash utilisation and modifications required in prevalent strategies.



- iv) Suitability of ash from different power stations for manufacturing building materials and components.
- v) Dimensions of the problem pertaining to disposal and utilisation.
- vi) Regulatory environment enforcement mechanism.
- vii) Attitude of power plant management towards enhancing flyash utilisation.
- viii) Potential for utilisation of flyash through brick industry in the vicinity of selected plants.

**(b) Utilisation of Phosphogypsum and Red-Mud**

Studies on the pattern of the above were undertaken of the plants for generating phosphogypsum and red-mud with a view to identify the magnitude of the problem and formulate recommendations for enhancing utilisation of these wastes through building materials industry. Following areas needing further supports at the levels of policy framework, standardisation and production in respect of enhancing use of phosphogypsum and red-mud were brought out in these analytical studies:

**Phosphogypsum:**

- i) Suitability of phosphogypsum at sample plants.
- ii) Application-wise grading of phosphogypsum.
- iii) Disposal methods at respective plants (disposal methods like dumping on land or discharge in to water bodies).
- iv) Waste management strategy and structure.
- v) Current utilisation pattern of waste gypsum at different plants.
- vi) Regulatory environment and coping mechanism.
- vii) Market potential for gypsum retarder and economics of producing beneficiated gypsum for use as retarder.

**Red-mud:**

- i) Economic advantage of red-mud utilisation.
- ii) Simultaneous availability of red-mud and flyash at different aluminium plants.
- iii) Disposal practices and land area under use at different plants and practices elsewhere in the world.
- iv) Regulatory environment and coping mechanism.
- v) Major initiatives required for utilisation of red-mud and the constraints.
- vi) Suitability of using red-mud as additive to cement mortar and concrete.

## 2. TECHNOLOGY EVALUATION AND STANDARDISATION

- 2.1 A large number of available innovative building materials, their production methods and construction techniques have been examined to identify appropriate cost-effective technologies having potential for field application and cost-reduction in different geoclimatic regions. For several of these technologies packages for use by different users are being developed and documented in different types of user friendly formats.
- 2.2 In concert with concerned Sectional Committee of the Bureau of Indian



Standards (BIS), code of practice has been finalised on **Prefabricated Buildings**. The guidelines on requirement for low income housing contained in the old standard IS:8888-1978 has been revised during the year.

- 2.3 As reported earlier, on the recommendations of the Council, the CPWD has agreed to incorporate in their schedule of specifications the use of flyash bricks and several other items on which new specifications have been formulated by BMTPC and standards designated by BIS. Attempts are now being made with State construction agencies to promote these new items in their schedules of works. There is a demand from various construction organisations that detailed specifications and technical guidelines on these new items should be brought out in booklet form for wider dissemination and for the guidance of the field staff who would be working on the projects where construction work specifies such items.

### 3. PERFORMANCE APPRAISAL AND CERTIFICATION

- 3.1 The Council, last year had formulated a Performance Appraisal and Evaluation System after discussing with the Bureau of Indian Standards in order to promote innovative technologies not yet covered by the Indian Standards. Since designating the standards on new products is a time-consuming activity, it was felt that evaluation of such new products will permit their adoption in certain recommended situations. Such application in the field would later help in generating a feed-back on the performance of these new technologies thereby developing essentially required inputs for formulation of national standards. Performance evaluation and validation of a particular technology or product involves a multi-disciplinary approach for which the Council operates on the advice of a panel of experts for evaluation of technologies. During the year few references about performance evaluation and validation were referred to the Council. The first certificate has now been issued for Micro Concrete Roofing Tiles being promoted by Development Alternatives under the trade name of Taracrete Tiles, in January, 1995.

### 4. SUPPORT TO BUILDING CENTRES

- 4.1 Under the centrally sponsored scheme for setting up a National Network of Building Centres, being implemented by HUDCO, the Council has been assisting various Building Centres in strengthening their production and quality control infrastructure. Depending upon the capabilities of the different Building Centres several developmental projects have also been supported at identified Building Centres. Following paragraphs briefly describe such activity:

Following activities have been undertaken at the Building Centre, Roorkee:

a) **Development of New Masonry Binder from Industrial Waste.**

In view of by-products available from acetylene gas plant and flyash at BHEL,

development of a masonry binder was sponsored at the Centre. The present project aims at developing an alternative cementitious binder matching with physical properties and performance of 1:6 cement sand binder by using by-product lime (from acetylene gas plant at BHEL, Hardwar) and flyash. The by-product lime in the form of calcium hydroxide  $\text{Ca(OH)}_2$  with 40-50% free moisture and flyash can be combined to produce a cementitious binder. A suitable binder has ultimately been developed by using these by-products and gypsum building plaster and some portland cement. The laboratory test for quality control and standardisation are being undertaken at the University of Roorkee. The compressive strength after 28 days wet curing is expected to be  $50\text{kg/cm}^2$ . The masonry binder so developed can be specified for use in mortar, plaster, foundation concrete, flooring and for the manufacture of solid and hollow concrete blocks.

**b) Construction of demonstration units at Building Centre, Roorkee.**

Reaching the relevant building technologies to the grass root levels is a difficult area. Demonstration through construction of prototypes could be one effective method for training local artisans in handling the new technologies. Scientists and engineers at various institutions have developed considerable expertise in low cost housing technologies. To encourage and assist application of research results in real projects by inducing entrepreneurs and industry to make use of laboratory findings, support for construction of two prototype dwelling units was provided to the Centre. The material used for construction of first prototype house is RCC/Steel/Timber frames for skeleton of house where effectiveness for different materials like Bricks/Blocks/Timber/Mud bricks/country wood panels/Glass/Thatch/Plaster for cladding purposes would be demonstrated and feasibility of the system established. In the second prototype house solid concrete blocks, ferrocement door shutters, ferrocement shell type roof have been used to demonstrate technical feasibility of ferro-cement based elements for house construction for low income households.

**c) Prefabricated Ferrocement Sauchalayas**

PRAI type sauchalayas developed earlier by U.P. Jal Nigam have always been constructed with traditional materials like cement, bricks, aggregates and sand which involve lot of wastage of materials and inferior quality of workmanship and designs due to lack of supervision in rural areas. Since these toilets are quite popular and used in many regions to reduce cost and improve quality, necessity of prefabrication in ferrocement of these unit was felt. Prefabricated units can be transported and erected at site by users himself. In this project three prototype units will be constructed for further propagation under low cost sanitation programmes in urban & rural housing schemes. One prototype will be at the Building Centre and other two will be incorporated in Indira Awas houses to monitor their performance in use. The basic units for the structure have been prepared and prototypes are expected to be put shortly.

**d) Generation of Database for cost comparison of Traditional vs. Innovative & cost effective construction Materials & Technologies.**

The main objective of the study is to generate basic data for cost comparison

of all cost effective and innovative building materials and construction techniques for foundation, superstructure walls, door & windows, roofing/flooring, services, including architectural planning and structural designing with traditional building materials and technologies. The main targets of the project are identification of building elements and different alternatives for each elements, listing of broad specifications for each alternative and design of structural members for each alternative for roofing/flooring. The analysis will be based on actual material and labour inputs for one standard unit for each alternative, and standard constants developed by CBRI for material and labour for various items. Ultimately a computer software will be developed with a capability of giving the output in terms of cost per unit of element for the given alternatives and to illustrate the cost efficiency of different options.

#### **4.2 Development of a new Earth Block Making Machine by Auroville Building Centre, Pondicherry**

This project aims at developing one manual machine and three diesel powered machines. This equipment is presently not available in India and would be designed in such a way that it is adapted to the Indian conditions. With its development production of compressed Earth Blocks would become viable option for large projects and entrepreneurs would be able to setup stabilised earth-block making units to meet market demand.

#### **4.3 Technology Demonstration - cum - Production Centre by Bhubaneswar Development Authority**

As a part of promotional efforts Council is keen to set up Centres in different regions to demonstrate innovative building material and construction technologies appropriate to respective regions. Such facilities are being set up not as a unit of BMTPC but state or local agencies, Building Centres who are in a position to provide demonstration, training and products to disseminate the benefits of new cost-effective technologies amongst local people, public and private sector construction organisations. Besides technical assistance in terms of identification of appropriate technologies, evaluation of any new ones locally developed, BMTPC may also consider and extend financial support for equipment/machines etc. required for demonstration purposes.

One such Centre has been established during the year at Bhubaneswar in collaboration with Bhubaneswar Development Authority. The project aimed at cutting down the rapidly rising construction cost of housing and urban development works and providing useful employment to the big component of staff available with the Bhubaneswar Development Authority (BDA). The Authority requested Council for carrying out a techno-economic feasibility for setting up a Technology Demonstration-cum-Production Centre under their control. Detailed survey had been undertaken and information collected were analysed for designing the equipment for production unit of cost effective building components. Suitable type of equipment such as concrete door and window frame making vibrating table for speedier production of small building components was developed under the Council's

guidance. Technical and financial support have been provided for strengthening the activities of Demonstration Centre. Thus production centre would be a good demonstration model to encourage other Authorities in the country, who are engaged in housing and urban development works. The Centre will also provide building components for their captive construction works and surplus can also be marketed for use of other housing agencies. In the first phase Centre will produce RCC door and window frames and building blocks. Later they can add production of ferrocement based components, pavers, lintels, MCR tiles etc.

#### **4.4 Strengthening of infrastructure for production of cost effective building components at Building Centres in Assam**

Assam Housing Board has set up a network of Building Centres in the State to promote new building materials and technologies and imparting training to local masons and other artisans in conventional and non-conventional building techniques to increase the efficiency of housing construction in the state and generate employment potential through housing activities.

In order to strengthen production of cost-effective building components financial assistance was provided for purchase of equipment required for mechanised production at the Regional Building Centre, Guwahati and Centres at Tejpur, Tinsukia and Hailankandi. As decided in the meeting of the Core Group (constituted by Working Group of the Planning Commission for the North-Eastern Region) the BMTPC has provided additional technical and financial assistance to the Regional Centre at Guwahati for establishing a Technology Demonstration Centre. This technology demonstration facility is being set up in collaboration with the Assam State Housing Board for which the Board has already provided a suitable land.

#### **4.5 Production of short films on Building Centre activities**

In order to popularise the experience gained at successful centres a few Films on Technology Transfer mechanism developed by different Centres have been made by the Council which are available on demand. Following films have been produced by the Council this year on activities of Building Centres:

- Building Centres - Delivering the Technology to the Masses.
- Building the Future Block by Block.

### **5. DEVELOPMENT OF DESIGN AND TECHNOLOGY PACKAGES FOR STATES**

#### **5.1 Development of a design and technology package for cost effective housing in States of Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala, Orissa, Gujarat, Rajasthan**

The objective of the project is to identify the major building zones in the six states based on the built form typology, materials of construction, skilled labour and critical environmental conditions impacting house design. The study will identify major building typologies both in urban and rural areas and changing trends in housing stock projected for the period 1991-2001. Detailed analysis of space utilisation patterns and structural efficiency is being carried out. The affordability of households belonging to different

segments for house upgradation or construction will be assessed by studying their socio-economic conditions. Design and technology packages will be developed for cost effective housing delivery systems in the study States.

## **6. ESTIMATION OF DEMAND & SUPPLY OF BUILDING MATERIALS FOR RURAL AREAS**

### **6.1 Estimation of demand, employment potential and priorities for the promotion and financing of building materials and innovative component production units located in rural areas of Gujarat, Uttar Pradesh, Andhra Pradesh, Kerala and Maharashtra to cater to both rural and urban demand (Study sponsored by NHB & NABARD)**

The objectives of the project are to:

- o assess the potential demand for building materials in the identified "catchment" of the study areas
- o assess the current status of identified building technologies, their techno-financial viability and the need for further extension for more employment opportunities through building material production
- o assess the employment generation potential through brick, tile, stone and innovative building component industries located in rural areas but catering to both urban and rural demand
- o identify technologies, financial support mechanisms and support services that will raise the output and productivity of existing building material production units
- o identify institutional mechanisms to improve existing infrastructure and support services for the identified building industries.

## **7. PROMOTION OF PRODUCTION UNITS OF NEW BUILDING MATERIALS**

- 7.1 Recognising the fast depletion of forest cover and having banned the use of timber in central government works there is a need to develop and promote wood substitutes for different types of building applications. In order to promote the use of various cost-effective wood substitutes in the construction of housing and building, the Council has been actively interacting with CPWD, the research institutions (CBRI, RRL Bhopal) and other groups for promoting wood substitute products. State Governments have also been requested to introduce policy decisions to discourage excessive use of timber in their building works and encourage use of wood substitutes. Council has also succeeded in getting excise duty concessions in last two years on such items. This has helped in boosting the development of different types of wood-substitute materials/products. Various wood substitutes have been identified which are being evaluated both by CPWD and BMTPC for different applications. The Council with the help of Regional Research Laboratory, Bhopal, got the alternative technology developed for making door and window shutters using Red-mud (a waste from Aluminium plants), jute fibre and

polyester resin as adhesive. These shutters have been produced at laboratory level at Bhopal and thoroughly tested and evaluated as per Indian Standards by CPWD and CBRI. Having satisfied with their performance, CPWD have finally notified their use in building works. BHEL, Bhopal has shown interest in using these shutters in their building works. BMTPC is now identifying entrepreneurs in different regions to produce these shutters commercially. The State Public Works Departments and other construction agencies are also being persuaded to adopt the use of wood substitutes in their projects.

## **7.2 Laminated Splint Lumber (LSL)**

A study has been undertaken for development of eco-friendly building product: 'Laminated Splint Lumber' by using rubber wood to act as a substitute for solid timber. The main raw material for manufacturing doors and windows frames under the project are Rubber Wood and other plantation timbers like Eucalyptus, Poplar etc. Phenol Formaldehyde based binder is envisaged for lamination. The technology involves development of lengthening and lamination techniques and chemicals for the glue/binder. The study covers fabrication and testing of samples for evaluation of mechanical properties and strength and preparation of techno-feasibility report for setting up facilities for commercial production of LSL in Small Scale Sector. The samples have already been fabricated and laboratory investigation and testing is in progress.

## **8. FISCAL INCENTIVES**

8.1 Production of waste based building materials and components is comparatively new area for entrepreneurs and financial institutions. There is always time gap before these new materials develop market acceptance and establish themselves as real good alternatives to their traditional counterparts. BMTPC in their technology search and evaluation exercise continuously identify such proven technologies and materials which need to be promoted for commercial production and nature of policy supports are required to attract entrepreneurs. In order to achieve these objectives proven materials are recommended for securing fiscal incentives to make investment in this area attractive.

8.2 With the efforts of BMTPC in identifying appropriate building materials based on agro industrial wastes the Govt. of India during past few years has provided several incentives for production and adoption of cost-effective building materials by reducing/exempting excise and customs duties on various materials and import of required machinery. In the Union Budget of 1994-95, the Government had approved few more concessions as given below under (a). The items on which concessions announced earlier have been retained in the category of excise exemption during this year's budget are given under (b).

- (a) - Mosaic tiles : tiles known commercially as 'mosaic tiles';
- Goods manufactured at the site of construction of buildings for use at such site;
- Lightweight (solid or hollow) concrete building blocks;
- Sand lime bricks
- (b) - Exemption of Excise Duty on the production of low cost building materials and components being produced at various Building Centres.
- Exemption of Excise Duty on the production of building materials using flyash or phospho-gypsum in 25 per cent or more quantities as raw materials.
- Exemption of Excise Duty on bricks and tiles manufactured using red-mud.
- Reduction in the Custom Duty on the import of equipment, machinery and capital goods required for the production of building materials using flyash, phosphogypsum such as bricks, light weight aggregates, light weight concrete elements etc.
- Reduction in the Excise Duty from 15% to 5% on the pre-fab components required for housing.
- Exemption of excise duty on the doors, windows etc. made from aluminium, steel, plastics and other materials which substitute the use of wood in the manufacture of such components.
- REDMUD
- PRESS MUD
- BLAST FURNACE SLAG
- CEMENT BONDED PARTICLE BOARD  
10% advalorem
- JUTE PARTICLE BOARD  
10% advalorem
- RICE HUSK BOARD  
10% advalorem
- GLASS FIBRE REINFORCED GYPSUM BOARD  
10% advalorem
- SISAL FIBRE BOARD  
10% advalorem
- BAGASSE BOARD  
10% advalorem

## 9. INTERACTION WITH INTERNATIONAL INSTITUTIONS/ORGANISATIONS

- 9.1 Being an apex institution the Council strives to develop and maintain an operational interface with the International Organisations and has been contributing in their activities in the area of building materials and construction technologies.



- i) Executive Director, BMTPC participated in the World Conference on "Natural Disaster Reduction" held at Yokohama, Japan during May 1994 under the programme of International Decade for Natural Disaster Reduction.
- ii) Council participated in the presentation of the Ministry of Urban Development on "Housing and building Materials Technologies" "INDEXPO 1994" organised by HUDCO at Johannesburg in South Africa during August, 1994.
- iii) Participated in "Building & Construction 1994" Vietnam exhibition during October, 1994.
- iv) On the invitation of UNIDO, the Executive Director participated as a Resource Person in the Advanced Workshop on Industrial Composites, Design and Applications, Trieste Italy from October 30 to November 5, 1994. The prolonged deliberations at the Workshop led to possibility of establishing a cooperation programme between Asian and African countries in the area of building materials/composites from natural fibres and other local materials. As a follow up of the workshop UNIDO has requested formulation of a project proposal for initiating such a cooperation programme.
- v) An interactive seminar was organised by World Association of Small & Medium Enterprises (WASME) during the visit of H.E.Mr. Truong Dinh Tuyen, Dy. Minister of Trade of Vietnam on 24th Nov., 1994 at New Delhi. The Executive Director and Chief-Technology Marketing participated. The Executive Director also made a presentation during the seminar highlighting possibility and potential for technology sharing with Vietnam in the area of building material technologies. Quite a few Indian enterprises also participated in this interaction.
- vi) Council participated in Technology Transfer Forum on Plastic Waste Management for Commonwealth Countries held in Kuala Lumpur, Malaysia, March 1995.
- vii) The first regional workshop on Appropriate Technology for Low Cost Housing was held in Kathmandu, Nepal from 30.1.95 to 1.2.1995. The workshop was organised by UNESCO in collaboration with Research Centre for Applied Science and Technology (RECAST), Tribhuvan University, Nepal. The main objective of the workshop was to facilitate the exchange of information on cost effective construction techniques as well as to share experiences on the implementation of low cost housing programmes in the region. It was also intended to take the opportunity of the workshop, to establish a group of experts to advise on transfer of conference in November, 1993. BMTPC was one of the invited institutions from India and Chief-Building Materials participated on Council's behalf. The deliberations at the workshop focussed on the following subjects:
  - State-of-the-art of low cost housing in the country.
  - Low cost housing technologies and low cost materials used in the country.
  - Feasibility of technology transfer to other countries in the region.
  - Additional requirements of knowledge on low cost housing in the country.The BMTPC's role as an inter-ministerial body for technology transfer and its main activities were highlighted and activities undertaken in promotion and development of cost effective materials and technologies specially for low cost housing were presented. Some of the works carried out by BMTPC

especially with regard to the incentives being given for encouraging the manufacture of building materials from wastes, facilities being offered by BMTPC for undertaking training programme and specialised studies undertaken particularly in the rural areas have been well appreciated. A proposal for the formation of a Regional Centre for the technology transfer activities within the South Asian region was made which received appreciation from representatives of other countries. It was suggested that proposed network will cover information collection, dissemination, information on ongoing R&D studies, publication of newsletters, directory, manuals, systems for technology rating and performance standards.

- viii) Council participated in India - South Africa Cooperation programme in the area of housing and the Executive Director visited South Africa as a member of HUDCO-Mission team from 13th to 28th March, 1995. During the visit to all the nine provinces of South Africa he discussed with scientists, engineers and material manufacturers, the possibilities of transferring Indian technologies particularly in the area of building material manufacturing based on use of mine tailings. The visit to CSIR was of particular interest and the Scientists of Building Technology Division showed lot of interest in our technologies as utilisation of mine tailings is of great interest for South Africa and few R&D studies have also been undertaken there.
- ix) The Council has been actively assisting the Ministry of Urban Development in selection and evaluation of appropriate technologies in the area of industrialised construction methods and building materials from wastes under the Indo-French Bilateral Cooperation Programme. A number of technologies offered by various French companies were studied and examined in consultation with National Building Construction Corporation(NBCC), Hindustan Prefab Limited (HPL), Delhi Development Authority (DDA), Central Public Works Department (CPWD), City and Industrial Development Corporation(CIDCO). Few technologies like Tunnel Form System, Pre-Slab and Cored Units Flooring System are being considered for inclusion in the proposal for undertaking a pilot project by CIDCO at New Bombay under the Indo-French Cooperation Protocol.
- x) The World Assembly of Small and Medium Enterprises (WASME) has solicited collaboration of the Council for organising a Workshop on Building Materials & Technology in order to create greater awareness amongst the small and medium size enterprises and help them by providing required type of services in the development of the building materials industry. WASME has a large international membership (over 80 member countries) and has been actively involved in promoting small and medium industrial enterprises.

## MAJOR PROGRAMMES UNDERTAKEN DURING THE YEAR

### 10. ENERGY DIRECTORY OF BUILDING MATERIALS

The main objectives of this research programme on "Energy in Building Materials" were to:

- a) Evolve a directory quantifying the energy content of building materials and elements.
- b) Design a methodology manual for assessing the energy programme of building materials and elements.

This research programme has resulted in documentation, observation and analysis of the energy content of building materials with respect to:

Energy for manufacture (per kg), taking into account the energy consumed in the production of the building material from the basic raw materials. This would, therefore, take into account the energy for quarrying, raw material processing and the production of the material itself. This is expressed as the energy per unit mass or unit volume.

Energy in transportation of raw materials which is from the quarrying site to the site of manufacture, and transportation of finished product from the production unit to the outlet. The first component is a variable based on the location of the unit. The latter component has been optimised for three basic distances : 20 kms for small scale production, 100 kms for medium scale of production and 500 kms for centralised production units.

The entire methodology would synthesize energy of raw materials into specific building elements for walling, roofing or openings yielding the energy intensity which is expressed as kWh/block or kWh/door etc.

From this stage to the study which is basically a storehouse for disaggregated data, the final result is expressed in terms of "per unit wall area".

This study extends beyond the previous studies conducted in our country in the sense that it not only covers actual scales of manufacture, but also looks into prevalent levels of technology. The ultimate energy figures are based on weighted averages of the different technologies in use.

The analysis also uses the energy content, for different alternatives, being promoted in the country to evaluate their appropriateness.

The Energy Directory of Building Materials has been structured to provide information for different building materials and components. This is achieved by evaluation of the energy at different levels:

### ***Level 1 - Primary Manufacture***

The primary manufacture of basic raw materials has been evaluated for different scales of production using different levels of technology. All this information is weighted to give a single figure for the embodied energy content of the building material.

### ***Level 2 - Secondary Processing***

This level refers to the secondary processing of basic materials such as PVC and steel as well as processing of different mixes of materials like cement and aggregates to manufacture cement blocks. The different roofing elements like tiles and cement sheets are also included in this category.

### ***Level 3 - Tertiary Fabrication***

This level examines the different building systems like foundations, walls and roofs.

For the clear understanding of each material, descriptive notes have also been included along with fact sheets and energy tables, in the Directory.

The Energy Directory is structured to provide general information about the material characteristics, the technologies for manufacture and an overview of other energy related studies conducted globally. More specifically, the user can obtain information on the following:

- o Material Description
- o Technology and Resources
- o Environmental Implications
- o Production Statistics
- o World Status on Energy data

The Directory presents data on energy which is consumed at the quarrying, production and transportation of raw materials, intermediate materials and finished goods. Wherever possible, the energy used for extraction of natural raw materials has also been included.

There are three basic energy tables which are presented for each building material and building element.

### ***Processwise Energy***

This is tabulated to give the energy content as a function of scale and technology predominant in the manufacture of every raw material. For each scale of production, disaggregated figures of energy are given for quarrying, production and transportation. The figures are given as kWh (thermal equivalent) involved at each stage of production and which if all added gives a single figure for the Total Energy Content of the material.

### ***Electric vs. Thermal Energy***

In this tabulation, the electricity input for material production at each of production

is presented separately as kWh of electrical energy. The thermal component is presented cumulatively as a single figure in MJ of thermal energy. It is not advisable to simply add both these terms.

The net result of these tables is a listing of the Energy Constant for basic building materials and building elements for which studies were carried out.

These studies have been jointly undertaken by BMTPC and Development Alternatives under the sponsored studies programme of the Council.

## **11. DIRECTORY OF INDIAN BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS 1994-95**

The first edition of the **Directory of Indian Building Materials & Products** was released by Smt. Sheila Kaul, Hon'ble Minister of Urban Development on the occasion of the World Habitat Day, on October 4, 1994.

The Directory, which is more in the form of a technical digest and the first of its kind, features over a thousand building material manufacturers in the country and their product profiles. Conceived jointly by BMTPC and STEM a user friendly format of the Directory has been developed, compiled and edited by leading technical experts in the field (An expert advisory group was set up). It has three main sections, namely, 'Key Building Materials (KBM)', 'Building Application Groups (BAG)' & 'Manufacturer and Product Profile (MAP)'. These, among themselves, provide general guidelines, application-options, technical specifications and relevant standards to help engineers, planners, builders, architects, contractors & end-users to make well-informed technology decision and product choices.

Despite development and availability of a wide range of materials and products the end-users are unable to identify appropriate products, proper sources for arriving at rational and affordable choices. In order to set up a more dynamic information system, a **computerised database on Indian building materials** is being built-up as an extension of the Directory. The Directory and the Database will together provide a value-added technology information service to building material manufacturers, builders, designers, architects, construction organisations and householders.

Of the manufacturers featuring in the Directory, nearly 16% are those who also export their products and about 11% have foreign tie-ups or use imported technology. The remaining utilise traditional manufacturing methods or in-house technologies and indigenous ones developed by Indian R&D organisations like the Central Building Research Institute (CBRI), Roorkee, RRLs etc. Asian countries top the major importers of Indian building materials and products followed by those in the Middle-East. Among the SAARC countries, Sri Lanka, Nepal & Bangladesh are found to be the leading markets.

The Directory will be revised and updated every two years to include more manufacturers and products to serve changing needs of its users. The release of

the Directory forms a part of the efforts being made by BMTPC to effectively respond to the growing information needs in the building materials sector - at national and international levels.

## **12. PROMOTION OF DISASTER RESISTANT CONSTRUCTION TECHNOLOGIES**

There are a number of regions in the country where significant housing stock is damaged every year due to natural calamities like earthquakes, cyclones, floods, land-slides etc. The Council has been providing technology back-up services by developing guidelines from time to time and by giving information on alternate low-cost materials and also by arranging training to help in the repair and retrofitting of housing in such disaster prone areas.

The following two specific activities are currently being undertaken:

### **12.1 IDNDR Project on Protection of Non-engineered houses from Natural Hazards**

During the fourth session of Scientific and Technical Committee (STC) of the International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR), a proposal submitted by BMTPC was endorsed and the present study was started.

The project titled "**Implementation of Available Know-how for the protection of non-engineered Housing from Natural Hazard**" will cover the following activities:

- i) Development of Guidelines on hazard-resistant building construction for
  - a) Earthen Buildings
  - b) Low strength Masonry Buildings
  - c) Wooden Buildings
- ii) Documenting experiences in different countries and formulation of recommendations for delivery of the safe construction Technology at the local levels.
- iii) Preparation of Video(s), Manual and posters etc for propagating the use of formulated guidelines for use in different country conditions.

### **12.2 Preparation of Vulnerability Atlas**

As the follow-up of Yokohama strategy for safer world : Guidelines for National Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation, the Government of India, Ministry of Urban Affairs & Employment constituted an Expert Group to formulate Vulnerability Atlas for the whole country in regard to the following. The BMTPC is actively assisting Group in their work.

- i) Identification of vulnerable areas with reference to natural disasters such as earthquake, cyclones, floods, etc. which are potential danger to housing stock and infrastructure. A basic requirement in this regard is to prepare what can be called a Vulnerability Atlas, showing the areas vulnerable on account of one or more natural disasters capable of damaging housing stock and related infrastructure.

- ii) For each area shown in the Vulnerability Atlas a techno-legal regime to be worked out for propagation and enforcement.
- iii) To formulate technical guidelines for retrofitting and strengthening of existing housing stocks in vulnerable areas."

The Vulnerability Atlas will comprise of hazard zone maps prepared for every State and Union Territory of India on a scale of 1:2.5 million. The map will show the following, besides the boundaries of the administrative district in each state and the name of the district headquarters:

- a) Earthquake zone maps will show the seismic zone boundaries, major geological faults and tectonic lineaments, epicentres of past earthquakes of magnitude 5 or more with their magnitude and year of occurrence.
- b) The cyclone and wind zone maps will show the various wind velocity zones, the cyclone prone areas with number of cyclone crossings and the probable maximum storm surge height.
- c) The flood maps will show the zones liable to flooding, areas which were liable to flooding but now protected, and also the storm surge heights repeated from 'b' above. This map will also show the maximum probable precipitation in the district in 24 hours indicating that if and when such a precipitation took place, other areas which are not otherwise flood prone could be temporarily flooded.

Besides identifying vulnerable areas and classifying the same in different intensity zones, the Atlas will also contain Potential Risk Assessment for existing housing stock in each intensity zone so that proper action can be taken by administration under pre-disaster and post-disaster strategies. Proposed changes to be incorporated in building bye-laws and regulations are also being worked out for strengthening enforcement of disaster resistant construction practices. The present study aims at developing a Techno-legal Regime to strengthen strategies for preparedness and mitigation.

### 13. INDO SOUTH AFRICAN COOPERATION IN THE AREA OF HOUSING

An exhibition was organised by HUDCO in Johannesburg in August, 1994. The BMTPC also participated in the exhibition. The thrust of Council's display in the exhibition was on exposing the Indian experience in the area of building materials based on local resources particularly industrial, mining and agricultural wastes. The exhibition generated lot of interest and when a cooperation programme was developed later between HUDCO and South Africa, building materials, interalia, was included as a possible area of cooperation. Later a team from India under the HUDCO Mission visited South Africa in February-March, 1995 for further interaction with the representatives of public and private organisations, Govt. functionaries, R&D institutions and building materials industry in South Africa. The various visits and discussion with different organisations identify promotion of building materials industry as one of the areas of cooperation.



In view of the wide spread mining activity in South Africa it was noted that the ore beneficiation live bulk quantities of tailings as waste by-products. It was further felt that there is a sufficient scope for processing of mine tailings in the manufacture of calcium silicate bricks, cellular concrete, masonry cement, acid resistant cement and bricks. An extensive R&D work has been undertaken in India on the utilisation of ore beneficiation of tailings for manufacture of building materials. As a result, a number of technology options now exists for strengthening cooperation in the area of building material production with South Africa. Based on the Indian technical know-how on mining waste utilisation for building materials a detailed proposal with specific techno-economic profiles was prepared and submitted for incorporation in the Indian document formulated by HUDCO by identifying the areas of cooperation. Following specific areas including the nature and type of assistance India could provide were identified:

LIST OF SUGGESTED BUILDING MATERIALS	TYPES OF ASSISTANCE INDIA COULD PROVIDE
<p><b>1. BRICKS AND BLOCKS</b></p> <p><b>a. Burnt clay bricks</b>  Decentralized production, reduction in capital cost, use of non-agricultural soils, utilisation of wastes, energy saving, improved quality.  i) Burnt-clay bricks from different soils (Red, marine, sticky, etc.) .  ii) Clay-flyash or clay-coal beneficiation reject bricks.</p> <p><b>b. Sand-lime bricks</b>  Alternative to clay bricks  Utilisation of sand, siliceous mining wastes  Utilisation of lime rejects/sludges  Energy saving  High quality bricks, coloured bricks</p> <p><b>c. Cellular Concrete Blocks/</b>  Alternative walling material  Large utilisation of wastes  Mass production for tall buildings  Thermal insulation  Energy saving</p> <p><b>d. Stabilised soil brick/block</b>  Saving of good clay  Simple decentralised units  Saving of energy and cost  Utilisation of wastes  Low capital investment</p> <p><b>e. Pre-cast concrete blocks 4 types</b>  i) Stone-concrete masonry block  ii) Laterite-concrete block  iii) Hollow/solid concrete blocks  iv) Flyash/wastes/slag and gypsum-lime-mortar blocks, Decentralised production, Low capital investment, High durability, Saving in cement and overall cost, Blocks of strength suitable for 2 to 3 storey buildings</p>	<p>Small-scale, semi-mechanization, plant &amp; machinery, fuel-efficient kiln design, complete production technology.</p> <p>Detailed technology of bricks production from types of soil available in different parts of the country.  Complete technology.</p> <p>Medium scale/small scale, semi-mechanized, plant and machinery; complete technology.  Flyash-sand lime bricks, high pressure or normal pressure steam curing methods, plant and machinery, complete technology. Sand lime bricks using tailings from ore-dressing/upgradation of gold, copper, tin, zinc, nickel, silver ores or using rejects of diamond mining; Complete know-how/technology.</p> <p>Flyash-lime/cement based cellular concrete blocks and larger walling units- also using mine tailings, plant and equipment; Complete technology.</p> <p>Simple mixers and presses, utilising sandy soils/wastes &amp; any type of cement/lime, also using laterite wastes- use of alternative hydraulic binders; full know-how, Complete technology.</p> <p>Mixing and casting equipments, well established production technologies; Complete know-how using mining wastes.</p>
<p><b>2. PORTLAND &amp; BLENDED CEMENTS</b></p> <p><b>i) Modernisation</b>  Energy conservation  Utilisation of high magnesia limestones  Utilisation of flyash, mining wastes, lime sludges, slags etc.  Small-scale production using limited limestone resources  High early-strength cement and sulphate resistance</p>	<p>High level production technology, plant and machinery (large plants) Technology for production of :  Portland-flyash pozzolana cement;  Sulphate resistant cement; Supersulphated cement; (using blast furnace slag); Use of waste gypsum as set retarder, Admixtures etc.; Mini cement plant 20 to 200 tonnes/day production, Complete know-how/technology including plant &amp; machinery; Production of masonry cements using mining wastes of gold, zinc, copper, tin etc. and cement/binders.</p>

LIST OF SUGGESTED BUILDING MATERIALS	TYPES OF ASSISTANCE INDIA COULD PROVIDE
<b>3. BY-PRODUCT GYPSUM</b>	
i) <b>Beneficiation of by-product gypsum</b> (Phosphogypsum, Fluorogypsum Borogypsum)	Technology for beneficiation of by product gypsum-different approaches, plant and machinery and know-how.
ii) <b>Gypsum plaster and fibrous-gypsum plaster board</b> Substitution of mineral gypsum High quality blocks Panels for partitions, ceilings and furniture	Technology of calcination- low cost/low energy calcinator and other plant and machinery, production of high strength plaster and plaster board; Complete technology.
<b>4. BUILDING LIMES</b>	
i) <b>High thermal efficient kilns</b> Kiln/quality controls <b>Hydrated lime</b> Calcination and hydration of dolomitic limes; utilisation of wastes limes from chemical and fertiliser industries	Design (structural & foundation details) of 5, 10, 20, 50 tonnes/day production, using limestone & coal mixed feed.  Lime hydrators fully mechanized and semi-mechanized, complete knowhow & technology.
ii) <b>Lime pozzolana and other lime based hydraulic binders and masonry cements</b> Substitutes for cement in mortar, plaster, foundation concrete and production of stabilised-soil block and concrete-high workability and high water retention, crack-free joints	Flyash-lime mixtures, quality controls, manufacture (standardisation and applications of various wastes)  Mine tailings/lime sludges based compositions, complete know-how and technology, plant & machinery.

## 14. MANUAL OF QUALITY CONTROL FOR COMMON BURNT CLAY AND CLAY FLYASH BRICKS

Brick making in India dates back from very early times and even to-day brick happens to be the most commonly used material for construction of buildings. About 60,000 brick kilns are currently in operation in the country, however, most of these kilns are having capacities ranging from 10,000 to 30,000 bricks per day and these are indeed small compared to the kiln capacities in vogue abroad. Despite widespread production, there is a gap of about 55,000 millions of bricks between the estimated requirement of 2,86,496 millions during the 8th Five Year Plan period and current availability of 2,21,598 millions of bricks.

In India, bricks, by and large, are hand moulded and kilns are intermittent type and do not operate throughout the year. However, recently a few semi-mechanised brick production plants with improved kiln design have been set up but the bulk of the brick industry continues to follow traditional techniques.

The brick quality is not what it used to be in the past when brick kilns could get away with prime quality land or good clay deposits and trained moulders and burners were available readily and coal quality was better.

With the changing scenario, the above inputs are no longer available now and quality has suffered. Brick production to-day is considered to be aggravating the problem of pollution of environment and disturbing ecological balance. In order to improve efficiency and productivity in brick and tile industry the Council continuously interact with All India Brick & Tile Manufacturers Federation (AIBTMF) and has been taking few initiatives from time to time. Recently a project has been sponsored to develop a Coal Stoker System which aims at improving burning efficiency of traditional kilns by proper feeding method of pulverised coal. In consultation with AIBTMF an Action Plan has been worked out for modernisation of brick industry. The present project for formulation of Quality Control Manual is a part of the same exercise. Another project under Action Plan develop a suitable pollution abatement device/system is being carried out by CBRI.

In view of the growing demand for better quality bricks and the need to use industrial and other wastes as raw materials or/and fuel, it is high time that problems of total quality control are attended to, a Quality Control Manual which is not existing is prepared and made available to the manufactures for process and product improvement and to potential entrepreneurs for incorporating quality plans into their projects. The Manual will be translated in regional languages for wider dissemination.

The proposed Quality 'Manual' has been prepared with these objectives in view. This Manual will also fulfill the need for a comprehensive treatment of the Quality aspects extending from selection of clay to the assurance of the quality of common burnt clay bricks at one place in context of the Modern Quality Control Concepts and energy conservation and pollution abatement perspective.

## 15. ORGANISATION

- 15.1 The Chart on the next page shows the organisation of different functional units in the establishment of the Council. As on 31st March, 1995, BMTPC had a staff strength of 25 comprising 11 Scientists/Technical and remaining administrative and supporting staff and technicians/professionals hired on contract.
- 15.2 The work of Interiors for Council's permanent office accommodation in India Habitat Centre is in progress. The work is likely to be completed in near future and Council will start functioning from its new premises.
- 15.3 With the opening of economy and consequent rising investments in industrial sector, building materials and construction industry has also gradually attracted investments both from Indian and foreign entrepreneurs higher than before during recent years. In keeping with the mandate of BMTPC to stimulate and facilitate action at various levels the Council has been learning from the rising demands on its tasks from different segments of users. Such tasks, inter alia, includes creating an attractive environment for domestic and foreign investment, stimulating information flows and developing support functions and improving infrastructure to meet the changing needs of housing and building construction sector. As we enter our fifth year of existence need was felt for some reorganisation of different operational units within establishment. In close consultation with the Housing Division of the Ministry organisational restructuring has been undertaken. The restructuring aims not only to bring clarity in its various functional wings but also on improving the overall efficiency to match the increasing demand on its services from various government departments and different sections of housing and building construction sector.

# BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

**PRESIDENT**  
Minister of Urban Development

**VICE PRESIDENTS**  
Min. of State and Secy., MOUD

**THE GENERAL BODY**

**BOARD OF MANAGEMENT**

**EXECUTIVE COMMITTEE**  
Chairman: Secretary, MOUD

**Executive Director of the Council**

## OBJECTIVES

(1) To facilitate promotional measures for cost-effective building materials & construction technologies, (2) to provide support services in selection, evaluation, upscaling, skill-upgradation, management, engineering, marketing & financing of building material technologies & industries

## ACTIVITIES OF THE COUNCIL

BUILDING MATERIALS Development of products and technology	CONSTRUCTION TECHNOLOGY Development, Evaluation Standardisation	TECHNOLOGY DIFFUSION Extension and marketing	BUILDING & HUMAN SETTLEMENTS Design/manpower development	SYSTEMS & TRAINING	HOUSE KEEPING
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of new Products</li> <li>- Sourcing of Technologies</li> <li>- Identification of gaps in processes</li> <li>- Assessment of raw material resources for building materials production</li> <li>- Demand assessment studies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentation &amp; Dissemination</li> <li>- Database on proven technologies</li> <li>- Expositions</li> <li>- Information/Dissemination</li> <li>- Publication, audio-visual promotional material</li> <li>- Building Materials Directory</li> <li>- Marketing</li> <li>- Interface with industry</li> <li>- Upscaling of technology</li> <li>- Technology selection for commercialisation</li> <li>- Entrepreneurial development</li> <li>- Productivity improvements</li> <li>- Transfer of technology from Internal/external sources</li> <li>- Financing</li> <li>- Entrepreneurial support services</li> <li>- Technology management &amp; sourcing</li> <li>- Facilitating risk and venture capital support</li> <li>- Interface with financial institutions</li> <li>- Joint ventures (agreements etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Design development in housing and human settlement for</li> <li>- Geo climatic variations</li> <li>- Disaster prone areas</li> <li>- Development and demonstration in rural/urban areas</li> <li>- Energy efficient design and buildings</li> <li>- Support to building centres</li> <li>- Manpower development</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of new Products</li> <li>- Sourcing of Technologies</li> <li>- Identification of gaps in processes</li> <li>- Assessment of raw material resources for building materials production</li> <li>- Demand assessment studies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Management of Information Systems and Training</li> <li>- Data processing and development of programmes</li> <li>- Computer Operations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Support Services</li> <li>- Administration</li> <li>- Accounts</li> <li>- Secretarial</li> <li>- Ministerial functions</li> </ul>

## 16. ACCOUNTS

- 16.1 The Council received a grant of Rs26,860,000 from the Ministry of Urban Development. The total expenditure incurred during the period was Rs. 30,874,564.82 as detailed below.

Major Heads	Amount (Rs.)
Purchase of Fixed Assets	1,797,397.00
Advance for Capital Expenditure	2,220,020.00
Personnel Expenses	2,249,472.80
Administration and Other Expenses	2,864,411.52
Expenditure on Sponsored Studies	8,333,583.00
Seminars, Exhibitions and Dissemination of Information & Technology	3,238,514.50
Loans and Advances Given (net)	568,292.00
Expenditure on Financial Assistance	8,944,672.00
Expenses on Sponsored Studies for NABARD/NHB	191,650.00
Expenses on IDNDR Project	448,552.00
Security Deposit	18,000.00
<b>TOTAL</b>	<b><u>30,874,564.82</u></b>

- 16.2 The accounts have been audited by M/s M.S. Sekhon & Co., Chartered Accountants, the balance sheet and the Statement of Accounts for the year 1994-95 is placed later in the report.



**17. STAFF STRENGTH**

		Name & Designation	Date of Joining
<b>Scientific/Technical</b>	1.	T.N.Gupta <i>Executive Director</i>	01.01.91
	2.	R.K.Celly <i>Chief-Technology Marketing</i>	15.12.92
	3.	J.Sengupta <i>Chief-Building Materials</i>	31.12.90
	4.	M.M.Mistry <i>Chief-Planning &amp; Design</i>	01.03.94
	5.	H.C.Matai <i>Dy.Chief(Information.)</i>	16.10.90
	6.	O.P.Ratra <i>Dy.Chief(Standards &amp; Product Evaluation)</i>	28.12.90
	7.	Sanjay Kumar Garg <i>Dy.Chief(Financial Analysis)</i>	24.03.92
	8.	S.K.Gupta <i>Field Officer</i>	26.10.93
	9.	V.K.Sethi <i>Field Officer</i>	05.04.94
	10.	M.Ramesh Kumar <i>Jr.System Analyst</i>	01.04.93
	11.	Dalip Kumar <i>Data Entry Operator</i>	04.03.91
<b>Administration &amp; Finance</b>	12.	S.Balasrinivasan <i>Finance and Accounts Officer</i>	08.04.92
	13.	Richpal Singh <i>UDC (Asst.Gr.II)</i>	01.01.91
	14.	Praveen Suri <i>Jr.Stenographer</i>	01.09.94
	15.	Pankaj Gupta <i>Junior Accounts Assistant</i>	01.03.94
<b>18. APPOINTMENTS</b>	1.	Shri V.K.Sethi <i>Field Officer</i>	05.04.94
	2.	Shri Praveen Suri <i>Jr.Stenographer</i>	01.09.94

**M. S. SEKHON & CO.**  
CHARTERED ACCOUNTANTS  
170, MADHUVAN,  
DELHI-110092.

**AUDITOR'S REPORT**

The Members  
Building Materials & Technology Promotion Council  
New Delhi

We have audited the annexed Balance Sheet of BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL, a Society registered under the Societies Registration Act, 1960, as on 31st March 1995 together with the Income and Expenditure Account and Receipts and Payment Account for the year ended on that date and have to report that:

1. We have obtained all the information and explanations which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of our audit.
2. In our opinion, proper books of account have been kept by the Council, so far as appears from our examination of the books of the Council.
3. The Balance Sheet, Income and Expenditure Account and the Receipts and Payment Account dealt with by this report are in agreement with the books of account.
4. In our opinion, and to the best of our information and according to the explanations given to us, the said accounts exhibit a true and fair view of the state of affairs of the Council.

FOR M.S.SEKHON & CO.  
CHARTERED ACCOUNTANTS



DELHI:  
DATED: 22 DEC 1995

(RAJIV TANDON)  
PARTNER

PHONE : OFF. : 2244084, 2224562

## BUILDING MATERIALS &amp; TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

## BALANCE SHEET AS ON 31ST MARCH 1995

	Schedule	Amount (Rs.)
<b><u>SOURCES OF FUNDS</u></b>		
<b><u>CAPITAL FUND</u></b>		
Opening Balance		1,000,000.00
GRANTS RECEIVED FROM GOVT. OF INDIA		
Opening Balance		55,564,384.34
Add: Received during the year		26,860,000.00
		<u>82,424,384.34</u>
Less: Excess of Expenditure over Income transferred from Income and Expenditure Account		25,638,890.32
Grant for SAARC Project		<u>56,785,494.02</u>
		<u>439,574.00</u>
		<u>58,225,068.02</u>
<b><u>APPLICATION OF FUNDS</u></b>		
<b><u>FIXED ASSETS</u></b>		
Gross Block	A	8,715,006.65
Less: Depreciation		<u>3,605,842.65</u>
ADVANCE TOWARDS CAPITAL EXPENDITURE	B	5,109,164.00
CURRENT ASSETS, LOANS AND ADVANCES	C	<u>27,789,020.00</u>
Cash and Bank Balances		23,314,694.02
Loans and Advances		1,240,453.00
Other Current Assets		<u>1,030,185.00</u>
		<u>25,585,332.02</u>
Less: CURRENT LIABILITIES	D	25,326,884.02
		<u>58,225,068.02</u>

TOTAL

As per our separate Report attached  
FOR M.S. SEKHON & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS



*(Signature)*  
(RAJIV TANDON)  
PARTNER

58005800  
(S. BALASRINIVASAN)  
FINANCE AND ACCOUNTS OFFICER

DELHI  
DATE: 22.03.1995

*(Signature)*  
(T.N. GUPTA)  
EXECUTIVE DIRECTOR

# BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

## INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 1995

	Schedule	Amount (Rs.)
<b>INCOME</b>		
Interest		1,872,393.00
Miscellaneous Receipts		223,713.50
<b>TOTAL (A)</b>		<b>2,096,106.50</b>
<b>EXPENDITURE</b>		
Personnel Expenses	E	2,283,061.80
Administration and Other Expenses	F	2,787,347.52
Expenditure on Sponsored Studies	G	8,333,583.00
Expenditure on Financial Assistance	H	8,944,672.00
Expenditure on Exhibitions, Dissemination of Information & Technology, Seminars, Conference, Workshops	I	3,327,384.50
Expenses on IDNDR Project		448,552.00
Depreciation		1,610,396.00
<b>TOTAL (B)</b>		<b>27,734,996.82</b>
<b>EXCESS OF THE EXPENDITURE OVER INCOME CARRIED OVER TO BALANCE SHEET (B-A)</b>		<b>25,638,890.32</b>

As per our Report on the Balance Sheet  
FOR M.S.SEKHON & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS



DELHI  
DATE: 22.03.1995  
FINANCE AND ACCOUNTS OFFICER

(RAJIV TANDON)  
PARTNER

S. Balasrinivasan

(S. BALASRINIVASAN)

(T.N. GUPTA)

EXECUTIVE DIRECTOR

**BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL**  
**RECEIPTS AND PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDING 31ST MARCH 1995**

	AMOUNT (Rs.)
<b>RECEIPTS</b>	
Opening : - Balance in Fixed Deposit Account	7,500,000.00
- Balance in Savings Bank Account	17,326,752.78
- Balance in Current Account	132,217.07
- Cash in Hand	26,595.00
- Cheques in Hand	69,501.00
- Stamps in Hand	2,126.49
Grants received from Govt. of India	26,860,000.00
Interest	1,787,235.00
Miscellaneous Receipts including amount received from MHADA/MOUD	484,831.50
<b>TOTAL</b>	<b>54,189,258.84</b>
<b>PAYMENTS</b>	
Purchase of Fixed Assets	1,797,397.00
Advance for Capital Expenditure	2,220,020.00
Personnel Expenses	2,249,472.80
Administration and Other Expenses	2,864,411.52
Expenditure on Sponsored Studies	8,333,583.00
Seminars, Exhibitions and Dissemination of Information & Technology	3,238,514.50
Loans and Advances Given (net)	568,292.00
Expenditure on Financial Assistance	8,944,672.00
Expenses on Sponsored Studies for NABARD/NHB	191,650.00
Expenses on IDNDR Project	448,552.00
Security Deposit	18,000.00
<b>Sub Total</b>	<b>30,874,564.82</b>
Closing : - Balance in Fixed Deposit Account	7,500,000.00
- Balance in Saving Bank Account	13,792,016.38
- Balance in Current Account	1,955,493.07
- Cash in Hand	17,152.00
- Cheques in Hand	49,826.00
- Stamps in hand	206.57
<b>Sub Total</b>	<b>23,314,694.02</b>
<b>TOTAL</b>	<b>54,189,258.84</b>

**TOTAL** As per our Report on the Balance Sheet  
FOR M.S.SEKHON & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS



*(Signature)*  
(RAJIV TANDON)  
PARTNER

*(Signature)*  
(S. BALASRINIVASAN)

DELHI  
DATE: 27.03.1995  
TREASURER AND ACCOUNTS OFFICER

*(Signature)*  
(T.N. GUPTA)  
EXECUTIVE DIRECTOR

**SCHEDULE - 'A' FIXED ASSETS**

**BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL**

	GROSS BLOCK		DEPRECIATION			NET BLOCK	
	Cost as at 01.04.1994 (Rs.)	Additions during the year (Rs.)	Cost as at 31.03.95 (Rs.)	Upto 31.03.1994 (Rs.)	During the year (Rs.)	Upto 31.03.1995 (Rs.)	As at 31.03.1995 (Rs.)
Office Equipments	1,747,205.05	2,224,724.00	3,971,929.05	633,732.05	834,549.00	1,468,281.05	2,503,648.00
Furnitures and Fixtures	418,634.10	36,518.00	455,152.10	97,759.10	34,361.00	132,120.10	323,032.00
Computers	3,460,644.00	116,048.00	3,576,692.00	1,126,479.00	598,047.00	1,724,526.00	1,852,166.00
Air Conditioners	132,738.00	--	132,738.00	53,559.00	19,795.00	73,354.00	59,384.00
TV & VCR	39,290.00	--	39,290.00	17,189.00	5,525.00	22,714.00	16,576.00
Fans and Coolers	8,094.50	1,516.00	9,610.50	3,541.50	1,517.00	5,058.50	4,552.00
Exhibits, Panels, Display Models	505,500.00	24,095.00	529,595.00	63,187.00	116,602.00	179,789.00	349,806.00
Total	6,312,105.65	2,402,901.00	8,715,006.65	1,995,446.65	1,610,396.00	3,605,842.65	5,109,164.00

*Note: Depreciation on the fixed assets has been provided on the reducing balance method at the rates specified in the Income Tax Rules*



Amount (Rs.)

**SCHEDULE 'B' - ADVANCE TOWARDS CAPITAL EXPENDITURE**

Contribution to IHC for Office Space	21,069,000.00
Interim Payment to HUDCO for interior design work for Council's Office Space	5,500,000.00
Advance to:	
- M/s Modi Xerox Ltd	1,092,420.00
- M/s Business Information Processing Systems	127,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>27,789,020.00</b>

**SCHEDULE 'C' - CURRENT ASSETS, LOANS AND ADVANCES****CASH AND BANK BALANCES**

- Cash in Hand	17,152.00
- Cheques in Hand	49,826.00
- Balance with Canara Bank in Current Account	1,955,493.07
- Balance with Canara Bank in Savings Bank Account	13,792,016.38
- Balance with Canara Bank in Fixed Deposit Account	7,500,000.00
- Stamps in hand (including balance in franking machine)	206.57
	<b>23,314,694.02</b>

**LOANS AND ADVANCES****Advances to:**

- M/s Bom Soft	18,750.00
- Staff	309,703.00
- M/s Word Smithy	912,000.00
	<b>1,240,453.00</b>

**OTHER CURRENT ASSETS**

Prepaid Expenses	211,249.00
Interest Receivable	131,186.00
Due from NABARD/NHB in respect of excess exp. incurred on studies	620,750.00
Security Deposits	67,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,030,185.00</b>

TOTAL

25,585,332.02





# **BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL**

	Amount (Rs.)
<b>SCHEDULE 'D' - CURRENT LIABILITIES</b>	
Salaries and Allowances Payable	174,006.00
M/s PCL	33,472.00
M/s Word Smithy	41,600.00
Other Expenses Payable	9,370.00
<b>TOTAL</b>	<b>258,448.00</b>
<b>SCHEDULE 'E' - PERSONNEL EXPENSES</b>	
Salaries & Allowances	1,708,348.80
Employers Contribution to Provident Fund	136,685.00
Rent for residential Accommodation	152,541.00
Honorarium	85,800.00
LTC Expenses	61,714.00
Medical Expenses	137,973.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,283,061.80</b>
<b>SCHEDULE 'F' - ADMINISTRATION AND OTHER EXPENSES</b>	
Bank Charges	2,895.00
Books & Periodicals	203,221.00
Contingency Expenses	25,328.00
Travel & Transportation Expenses	843,607.50
Legal & Professional Charges	2,000.00
Membership Fees	13,800.00
Miscellaneous Expenses	8,175.00
Office Rent	167,664.00
Postage & Telegram	24,123.92
Printing & Stationery	197,525.00
Office Repair & Maintenance	319,967.00
Telephone, Telex & Fax	971,041.10
Audit Fee	8,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,787,347.52</b>



# BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

SCHEDULE 'G' SPONSORED STUDIES	Amount (Rs.)
Guidelines for production of standardised precast elements for manufacture of cost-effective and Environment friendly building materials.	20,000.00
Development of Environment Friendly and cost-effective building products from recycled plastics	475,000.00
Preparation of manual for manufacturing clay-flyash burnt bricks	17,500.00
Preparation of Tech. profiles on collection, in plant handling, storage and supply of quality flyash	37,500.00
Development of technology package and series manuals on cost effective housing in western UP	597,530.00
Strategic corporate plan institutional mechanisms and fiscal systems for skill information in building trade	325,000.00
Study and film on Shankar Balam Septic Tank	308,500.00
Evaluation and report on techno-economic feasibility for Fal-G brick production	15,000.00
Development of roofing elements out of bamboo mats for N.E region	1,458,510.00
Design and construction techniques for cyclone resistant houses	10,000.00
Current use of red mud at Aluminium plants	10,000.00
Development of design and technology package for cost effective housing: Kerala	29,156.00
Development of design and technology package for cost effective housing: Gujarat	75,000.00
State of the art of housing and use of Building Materials in T.N.	113,914.00
Development of rigid PVC foam board and sheet technology	475,000.00
Development of EPS-RMP composites and door shutters	150,000.00
Development of ECO-friendly Building Materials from poplar	260,000.00
Development of design and technology package for cost effective housing-Karnataka	75,000.00
Current use of phosphogypsum at fertiliser plant	90,000.00
Project report for manufacture of cost effective and environment friendly Building Materials	86,320.00
Development of waste indices in building construction	308,420.00
Development of design and technology package for cost-effective housing-Orissa	75,000.00
Building materials adoption and practices in Tamil Nadu	119,250.00
Development of design and technology package for cost-effective housing-Rajasthan	102,850.00
Energy consumption index of buildings in different climates	324,864.00
Energy in production of building materials	287,650.00
Technology package for promotion of ferrocement based enterprise	800,000.00
Current use of flyash at thermal power plants	127,125.00
Development job description and skill standards of selected building trades	66,000.00
Development of ECO friendly Building Materials LSL	314,525.00
Technology Profile on Light Weight Flyash Aggregates	3,000.00
Preparation of technical report on establishment of master testing laboratory, RRI-Bhopal	22,500.00
Development of Technical manuals for cost effective bldg. tech. developed in Kerala & Karnataka	600,000.00
Film on Building Centres (Building future block by block)	288,100.00
Standards, specifications and quality control in production and use of local building material	110,000.00
Rapid appraisal of housing and building technologies in North-Eastern States	155,369.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,333,583.00</b>



# BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

SCHEDULE 'H' FINANCIAL ASSISTANCE	Amount (Rs.)
R&D on New Equipments for Earth Blocks	237,000.00
Development of Brick Aggregates Blocks from locally available materials	113,000.00
Documentation of funicular shells for Building Centres	13,125.00
Research in Design, Fabrication and operation of automatic coal stoker for brick & tile industry	100,000.00
Prefabrication in ferrocement of PRAI type sauchalayas	15,000.00
Development of sand lime type bricks using dune sand and materials locally available in Rajasthan	70,000.00
Testing of calcium silicate bricks	75,000.00
Purchase of labour saving automatic mechanical machines/equipments-Roorkee	173,542.00
Directory of Indian Building Materials and Products 1995-96	760,761.00
Purchase of plants & equipments- Guwahati	500,000.00
Purchase of plants & equipments- Hailakundi	200,000.00
Purchase of plants & equipments- Tejpur	200,000.00
Purchase of plants & equipments- Tinsukia	200,000.00
Development of New Masonry Binders from Industrial Waste	100,000.00
Purchase of testing equipments and concrete block making machines- BDA	333,708.00
Building with compressed earth blocks- A Publication	15,300.00
Contribution to the Corpus Fund of NICMAR	200,000.00
Training Programme for reinforcement fitters	35,000.00
Strengthening of material characterization and evaluation facilities- Phase-I	300,000.00
Strengthening of material characterization and evaluation facilities-Phase II	3,410,000.00
Directory of Indian Building Materials & Products-94-95	1,240,750.00
Preliminary investigation for designing data bank for building products and producers	250,000.00
Directory on construction equipments and machinery manufactured in India	352,486.00
Development of sisal red mud polymer composites	50,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,944,672.00</b>



# BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGY PROMOTION COUNCIL

As at 31.03.95

## SCHEDULE 'I' Seminar & Conference, Workshop, Exhibitions, Dissemination of Information & Technology

MANTECH 95	321,714.00
HUDCO BUILD TECH 94	79,250.00
India International Trade Fair 94	154,924.00
Other Exhibition & Publicity expenses	595,046.00
The rapid appraisal of building damaged by earthquake in Maharashtra	240,583.00
Indo-South African Collaboration in the field of low cost housing	50,901.00
Indo-French Cooperation	7,360.00
International Seminar on Building & Construction, Vietnam '94	133,755.00
Other Seminar Expenses	344,957.00
Workshop on Industrial Composite Design & Application at Italy	42,838.00
Plastic Waste Management Consortium - Malaysia	59,193.00
Film on Urban Development- Application of low cost building materials & Technologies (Ashroy)	47,500.00
Film on World Habitat Day '94 (Home and the Family)	413,000.00
Film on Building Centres - Delivering the technologies to the masses	222,601.00
Film on phosphogypsum based building materials	231,475.00
Film on Utilisation of Flyash	382,287.50
<b>TOTAL</b>	<b>3,327,384.50</b>

As per our Report on the Balance Sheet  
FOR M.S. SEKHON & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS



(Sd/-)  
(RAJIV TANDON)  
PARTNER

(Sd/-)  
(S. BALASRINIVASAN)

DELHI  
DATE: 27.04.95 FINANCE AND ACCOUNTS OFFICER

(Sd/-)  
(T.N. GUPTA)  
EXECUTIVE DIRECTOR

## PARTICIPATION IN NATIONAL AND INTERNATIONAL EVENTS

### I. EXHIBITIONS

#### National

1. 'BUILD TECH'94' organised by The Management Group, New Delhi, 22-24 April, 1994.
2. 'AIM 94' organised by Indian Institute of Architects, New Delhi, 30th September to 2nd October, 1994.
3. Exhibition organised by Building Centre, Jammu during Seminar on Cost Effective Housing Technologies and Delivery System, Patnitop, 18-20 October, 1994.
4. Exhibition organised by Ministry of Urban Development in India International Trade Fair, New Delhi, 14-27 November, 1994.
5. 'HUDCO BUILD TECH' organised by HUDCO in India International Trade Fair, New Delhi, 14-27 Nov., 1994.
6. 'TECHMART INDIA 94' organised by National Small Industries Corporation in India International Trade Fair, New Delhi, 14-27 Nov., 1994.
7. Exhibition organised by Kendriya Vidyalaya Sangathan during Workshop on School Building Norms for Kendriya Vidyalaya, New Delhi, 22-23 December, 1994.
8. 'MANTECH'95' exhibition on manufacturing technologies organised by FICCI, 24-28 March, 1995.

#### International

1. Exhibition on the theme "IDNDR International Demonstration Projects" during World Conference on Natural Disaster Reduction, Yokohama, Japan, 23-27, 1994.
2. 'INDEXPO 94', Organised by HUDCO on behalf of Ministry of Urban Development, Johannesburg, South Africa, 22-28 August, 1994.
3. Exhibition on Building and Construction 94, Ho-Chimin City, Vietnam, 4-8 October, 1994.
4. 'Plastic Waste Management' - Technology transfer forum in Commonwealth Countries at Kuala Lumpur, Malaysia, 23-26 March, 1995.

### II. SEMINARS/CONFERENCES/WORKSHOPS

#### National

1. **SAARC Workshop, New Delhi, 3rd April, 1994**  
..... T.N.Gupta
2. **50th Session of Economic and Social Commission for Asia and Pacific, New Delhi, 13 April, 1994**  
..... H.C.Matai
3. **Seminar on the occasion of Inauguration of Pulverash Flyash brick project, Bandel, West Bengal, 16-18 April, 1994**  
..... J.Sengupta

4. **Orientation Training on Low Cost Technologies** for the engineers & senior executives by NCHF, New Delhi 18-20 April, 1994  
..... H.C.Matai
5. **Seminar on Financing of Small Scale Industries** organised by PHDCCI, New Delhi, 25 April, 1994  
..... R.K.Celly
6. **Indo-French Collaboration Workshop on Solid Waste Management**, New Delhi, 26 April, 1994  
..... T.N.Gupta
7. **National Conference on Coated Steel Technology, Application & Markets** organised by ILZIC, New Delhi, 28-30 April, 1994  
..... T.N.Gupta
8. **One day programme on Value Engineering Techniques** organised by SIVAM, New Delhi, 14 May, 1994  
..... V.K.Sethi, Karuna Agrawal
9. **Training Programme on Export Business Entry and Development** organised by PHDCCI, New Delhi, 17-20 May, 1994  
..... S.K.Garg
10. **Two day programme on Information Technology & Statistical Quality Control** organised by PHDCCI, New Delhi, 24-25 May, 1994  
..... R.K.Celly
11. **Annual Conference of Relief Commissioners/ Revenue Secretaries** organised by Ministry of Agriculture, New Delhi, 8 June, 1994  
..... T.N.Gupta
12. **National Seminar on Plastics in Agriculture & Construction** organised by IPI, Calcutta, 10 June, 1994  
..... O.P.Ratra
13. **National Conference on Management of Cost, Efficiency and Quality Certification (Including ISO-9000) in Construction** organised by NICMAR, New Delhi, 6-8 July, 1994,  
..... T.N.Gupta, R.K. Celly  
..... J.Sengupta, M.M.Mistry,  
..... O.P.Ratra & Karuna Agrawal
14. **Workshop on Role of Private Sector in Housing, Urban Development and Infrastructure in South India** organised by FICCI, Bangalore, 9 July, 1994  
..... T.N.Gupta
15. **The Annual Officers Conference of Andhra Pradesh State Housing Corporation Ltd., Hyderabad, 22 July, 1994**  
..... R.K.Celly
16. **Seminar on Bituminous Roads: Design & Construction Aspects** organised by IRC, New Delhi, 25-26 August, 1994  
..... O.P.Ratra
17. **Workshop on Flyash Utilisation** organised by NTPC, New Delhi, 31 August, 1994  
..... J.Sen Gupta

18. Conference on **Plastics and the environment** organised by FICCI, New Delhi, 7-8 September, 1994  
..... J.Sen Gupta, O.P.Ratra
19. Training Programme for **Reinforcement Fitters** organised by RICMAR, Bangalore, 12 Sep., 1994  
..... R.K.Celly
20. CEE South: **Solid Waste Actions, Seminar and Training**, Bangalore, 19-20 September, 1994  
..... O.P.Ratra
21. One day Workshop on **Renovation of Vigyan Bhawan** organised by CPWD Training Institute, New Delhi, 21 September, 1994  
..... M.M.Mistry, H.C.Matai
22. Workshop on **Management use and enforcement of industrial property rights in enterprises and impact of industrial property right on small & medium enterprises** organised by CII, New Delhi, 26-27 September, 1994  
..... S.K.Garg
23. Seminar on **housing, urban development and infrastructure**, New Delhi, 30 September, 1994  
..... T.N.Gupta
24. Seminar on **Home and the Family on the occasion of World Habitat Day** organised by BMTPC, HUDCO and Ministry of Urban Development, New Delhi, 3-4 October, 1994  
..... T.N.Gupta, J.Sen Gupta, M.M.Mistry  
..... H.C.Matai, O.P.Ratra, S.K.Gupta
25. **First Indian Building Congress** organised by IBC, New Delhi 5-6 October, 1994  
..... T.N.Gupta, J.Sen Gupta, M.M.Mistry,  
..... H.C.Matai, O.P.Ratra, S.K.Gupta
26. Seminar on **Cost Effective Technologies and Delivery Systems** organised by Building Centre, Jammu, Patnitop, 18-20 October, 1994  
..... J.Sen Gupta, S.K.Gupta
27. **FICCI-BIS Seminar**, New Delhi, 19 October, 1994  
..... T.N.Gupta
28. **AIHDA 10th Policy Seminar on futuristic planning for mega cities for 21st century**, Kulu, 22-23 October, 1994  
..... J. Sen Gupta
29. **Quality Summit'94** organised by CII, Bangalore, 9-11 November, 1994  
..... O.P.Ratra
30. **Sixth Conference of State Secretaries and Chief Executives of Housing Boards & Development Authorities and Water Supply & Sewerage Board** organised by HUDCO, New Delhi, 10-11 November, 1994  
..... T.N.Gupta
31. Seminar on **International Arbitration** organised by Indian Society of Arbitrators, New Delhi, 11 November, 1994  
..... T.N.Gupta

32. Workshop on **Project Management** organised by XLRI, Jamshedpur, 14-18 November, 1994  
..... S.K.Garg
33. Three day **Training Programme on International Contracting** organised by ICWA, New Delhi, 15-17 November, 1994  
..... R.K.Celly
34. International Symposium on **Biocomposites and Blend based on Jute & Allied Fibres** organised by IJIRA and UNDP, New Delhi, 1-2 December, 1994  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly, J.Sen Gupta, O.P.Ratra
35. International Seminar on **Disaster, Environments and Development** organised by International Geographical Union & UN IDNDR Secretariat, New Delhi, 9-12, December, 1994  
..... T.N.Gupta, V.K.Sethi
36. **Industry-Institute Meet** organised by CII-IIT, New Delhi, 10 December, 1994  
..... O.P.Ratra
37. **NCB 4th International Seminar on Cement & Building Materials**, New Delhi 12-15 December, 1994  
..... T.N.Gupta, J.Sen Gupta
38. **State Workshop on Construction of Low Cost Houses through Building Centre**, Lucknow, 16 December, 1994  
..... R.K.Celly
39. HSMI Workshop on **Rural Housing Project Formulation**, New Delhi, 21 December, 1994  
..... J.SenGupta
40. Workshop on **School Building Norms for Kendriya Vidyalaya**, organised by KVS, New Delhi, 22-23 December, 1994  
..... M.M.Mistry, V.K.Sethi
41. Workshop on **Engineering of structures for mitigating damage due to cyclones**, organised by SERC, Madras, 4-6 Jan, 1995  
..... T.N.Gupta
42. **Ninth International Conference on Wind Engineering** organised by Indian Society of Wind Engineering, New Delhi, 9-13 Jan, 1995  
..... T.N.Gupta
43. Training Course on **"Durability of Concrete Construction under aggressive environments"** organised by NCB, New Delhi, 9-13 Jan, 1995  
..... S.K.Gupta
44. Training Programme on **Brick Production Technology** organised by CBRI, Roorkee, 16-21 Jan, 1995
45. Workshop on **Safety Planning and Management in Building and Civil Works Projects** at Pune by NICMAR, 23-25 January, 1995  
..... V.K.Sethi
46. Seminar on **Integrated Urban Infrastructure Development** organised by HUDCO, 1st February, 1995  
..... M.M.Mistry, O.P.Ratra



47. **Training Course on Concrete Construction Management** organised by National Council for Cement and Building Materials (NCB), 21-25 February, 1995

..... V.K.Sethi

48. **National Seminar on Hospital Architecture Planning and Engineering - Shape 95**, organised by Institution of Military Engineers and Military Engineering Services, 14-15 March, 1995

..... R.K.Celly, M.M.Mistry

#### International

1. **World Conference on Natural Disaster Reduction**, Yokohama, Japan, 23-27 May, 1994

..... T.N.Gupta

2. **Seminar on Building and Construction 94**, Ho-Chimin City, Vietnam, 4-8 October, 1994

..... R.K.Celly

3. **UNIDO workshop on Industrial Composites, Design and Applications**, Trieste, Italy, 30 October to 5th November, 1994

..... T.N.Gupta

4. **Regional Workshop on Low Cost Housing** organised by UNESCO at Kathmandu, Nepal, 30 January-2nd February, 1995

..... J.Sen Gupta

5. **India - South Africa Cooperation Programme on Housing Technologies** held in South Africa, Visit of HUDCO Mission Team, March 1995

..... T.N. Gupta

6. **Technology Transfer Forum on Plastic Waste Management in Commonwealth Countries** held at Kuala Lumpur, Malaysia, 23-26 March, 1995

..... O.P.Ratra

#### III. BIS COMMITTEES

1. **Third meeting of Panel for Polyethylene pipe & fittings, CED 50-P4**, New Delhi, 16 May 1994

..... O.P.Ratra

2. **1st meeting of the plastic water storage tanks sub committee CED 3:12**, Bombay 24, 26, 27 May, 1994

..... O.P.Ratra (Convenor)

3. **1st meeting of Civil Engineering Division Council of BIS**, New Delhi, 21 July, 1994

..... T.N.Gupta

4. **1st meeting of Plastic doors, windows and shutters CED 11:3**, New Delhi, 21 September, 1994

..... O.P.Ratra (Convenor)

5. **4th meeting of CED 50/P-4 Panel on Polyethylene pipes**, New Delhi, 30th September, 1994

..... O.P.Ratra

6. **1st meeting of the Hill area Development Engineering Sectional Committee CED 56**, New Delhi, 30th September, 1994

..... T.N.Gupta, J.Sen Gupta

7. 5th meeting of Sanitary Appliances and accessories sub committee CED 3:1, New Delhi, 17-18 October, 1994  
..... O.P.Ratra
8. 8th meeting of GRP Panel CED 50/P-1, New Delhi, 21 November, 1994  
..... O.P.Ratra (Convenor)
9. First meeting of CED 50/P-9 Panel for UPVC piping system, New Delhi, 29 November, 1994  
..... O.P.Ratra
10. 4th meeting of Plastics piping system Sectional Committee CED - 50, New Delhi, 30 November - 1st December, 1994  
..... O.P.Ratra (Chairman)
11. Meeting of hill area development engineering Sectional Committee CED-56, 2nd December, 1994  
..... T.N.Gupta
12. Sectional Committee meeting CED-20 on gypsum & gypsum products, 20 January, 1995  
..... J. Sengupta

#### IV. TECHNICAL COMMITTEES/WORKING GROUPS ETC.

1. Expert Committee meeting on Housing and Urban Problems of Delhi by FICCI, New Delhi, 11 April, 1994  
..... R.K.Celly
2. Interaction with Dr. Dong Ginshing, Chief Scientific Counsellor, High Commission, China, New Delhi, 14 April, 1994  
..... R.K.Celly
3. 4th Organising Committee meeting of First, Indian Building Congress, 16 April, 1994  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly
4. National Waste Management Council meeting, Ministry of Environment and Forest, New Delhi, 27 April, 1994  
..... T.N.Gupta, O.P.Ratra
5. 14th meeting of CPWD Central Product Evaluation Committee, New Delhi, 4-5 May, 1994..  
..... O.P.Ratra
6. Meeting with Greater Noida Industrial Development Authority regarding waste based building materials industry, Greater Noida, 9 May, 1994  
..... R.K.Celly
7. Meeting of building materials enterprises organised by BMTPC, New Delhi, 20 May, 1994  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly, J. Sen Gupta, O.P.Ratra
8. Meeting for the study of Rapid Evaluation of Housing Conditions in North East, Guwahati, 27 May, 1994  
..... R.K.Celly
9. Meeting in Planning Commission regarding promotion of housing technologies in North Eastern States, 2 June, 1994  
..... R.K.Celly

10. 15th meeting of CPWD Central Product Evaluation Committee, New Delhi, 25 October, 1994  
..... T.N.Gupta R.K.Celly, J.Sengupta, O.P.Ratra
11. Meeting regarding plastics waste collection etc. at Central Pollution Control Board, New Delhi, 8 November, 1994  
..... O.P.Ratra
12. Meeting organised by CPWD for finalising details of participation in MOUD Hall during IITF 94, New Delhi, 31 October, 1994  
..... H.C.Matai
13. Hindi Salahkar Samiti Meeting taken by Hon'ble Minister for Urban Development, Vigyan Bhawan, New Delhi, 28 November, 1994  
..... R.K.Celly
14. Meeting of Indian Building Congress, New Delhi, 25 April, 1994  
..... H.C.Matai
15. Meeting organised by CPWD for finalisation the details of participation in MOUD Hall during IITF 94, 5 October, 1994  
..... H.C.Matai
16. All India Brick & Tile Manufacturing Federation meeting at IHC, New Delhi, 23 October, 1994  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly, J Sen Gupta
17. Meeting of Technical Committee of IBC, New Delhi, 4 April, 1994  
..... T.N.Gupta
18. NCRPB 2nd meeting of study group for evolving housng development strategy, New Delhi, 11 April, 1994  
..... T.N.Gupta
19. FICCI meeting of expert committee on housing and urban development problems, New Delhi, 11 April, 1994  
..... T.N.Gupta
20. Meeting with principal Commissioner DDA, New Delhi, 15 April, 1994  
..... T.N.Gupta
21. 4th organising committee meeting of IBC, New Delhi, 16 April, 1994  
..... T.N.Gupta
22. Presentation of NABARD study 'Commercial Eploitation of Local Building Materials in Maharashtra, Bombay, 18 April, 1994  
..... T.N.Gupta
23. 12 meeting of Interim Committee of IBC, New Delhi, 21 April, 1994  
..... T.N.Gupta
24. Meeting of Steeting Committee in Planning Commission, New Delhi, 22 April, 1994
25. Presentation of study 'Energy in Buildings by Development Alternatives', New Delhi, 26 April, 1994  
..... T.N.Gupta
26. 3rd meeting of National Waste Management Council, New Delhi, 27 April, 1994  
..... T.N.Gupta
27. Presentation of Stone Foundation of France, New Delhi, 12 May, 1994  
..... T.N.Gupta

28. Presentation of study 'To Evolve Energy Consumption Index for different climates' by CBRI, New Delhi, 7 June, 1994  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly,  
..... H.C.Matai, S.K.Gupta
29. NCR Planning Board Committee meeting , New Delhi, 17 June, 1994  
..... T.N.Gupta
30. Meeting of Empowered Committee on DDA Flyash Brick Project, 3rd June, 1994  
..... J.Sen Gupta
31. Review meeting of the Jute non-textile product including jute fibre board promoted under National Jute Development Programme of UNDP, New Delhi, 14 June, 1994  
..... J.Sen Gupta
32. Meeting with Mr.Habla and Mr.Bhateja of Habla Brick Kiln of Australia and AIBTMF to explore the possibilities of Habla Brick Kiln in India, New Delhi, 11-12 July, 1994  
..... J.Sen Gupta
33. Meeting on use of Asbestos Fibre (Blue Fibre) in India by Ministry of Petroleum and Chemicals, New Delhi, 17 August, 1994  
..... J.Sengupta
34. Core Group meeting on Housing Technology Action Plan for North-East region, 22-24 February'95 at Guwahati  
..... T.N.Gupta, R.K.Celly, J.Sengupta
35. Interaction with Vietnam Delegation through WASME, 24, November'94  
..... R.K.Celly
36. AGM of PHDCCI on 15th October'94  
..... R.K.Celly
37. Discussion with NCR PB Officers regarding preparation of Technology/ Materials profile for NCR- 2001  
..... M.M.Mistry, V.K.Sethi
38. Interim Committee meeting of IBC, 24th June'94  
..... T.N.Gupta
39. National Conference by ICMR and Planning Commission, 6-8 July'94  
..... T.N.Gupta
40. Meeting on "State Urban Development Strategy", 15-16th July'94  
..... T.N.Gupta
41. AIHDA study circle meeting, 17th July'94  
..... T.N.Gupta
42. NICMAR- Delhi Chapter-1st meeting of Founder's, 25th July'94  
..... T.N.Gupta
43. Meeting of Expert Evaluation Group on Building Materials Schemes of HUDCO, 26th July'94  
..... T.N.Gupta
44. Meeting on Standards on Brick Kilns organised by Central Pollution Control Board, 20th Sept.'94  
..... T.N.Gupta, J.Sen Gupta
45. 1st meeting of Earthquake, Emergency, Rehabilitation project technical evaluation cell, Bombay, 26th October'94  
..... T.N.Gupta

## V. OTHER ACTIVITIES

1. Guest faculty in NICMAR- Training Course for P.G.Students of Project Management
2. Guest faculty for NCHF technical training programme at Jaipur 17th March'95
3. Worked as guest faculty for NICMAR course on project management. Delivered 3 lectures and evaluated the answer sheets and provided guidance for the P.G.Students  
..... (New Delhi, 27-28th Feb.'95)
4. Worked as guest faculty for the training workshop on Rural Housing Project formulation- Delivered a talk on low cost Building Materials organised by HSMI  
..... (New Delhi, 21st Dec.'94)
5. Prepared Background paper on Indo-Libyan bilateral Co-operation,  
..... (New Delhi, 7-8th, April, 1994)
6. Attended inauguration of Pulver Ash Project for manufacturing flyash-sand-lime bricks and evaluated the performance of the plant. A report was prepared.  
..... (Bonded, W.B. 16-20th April, 1994)
7. Evaluation of NTPC proposal on Flyash Utilisation project  
..... (New Delhi, 30th June-4th July, 1994)
8. Prepared interim report on status of Building Materials and Housing Technology in SAARC countries  
..... (New Delhi, 1-3 Sept.'94)
9. Prepared a proposal for bilateral co-operation in the field of Building Materials under Indo-Russian Co-operation Programme  
..... (New Delhi, 5-6th Sept.'94)
10. Examined and evaluated the action plan prepared by Ministry of Environment on Flyash Utilisation  
..... (New Delhi, 14-15th Sept.,94)
11. Prepared a project profile for establishment of mini cement plant in Uganda  
..... (New Delhi, 15-17th, Sept.,94)
12. Evaluated the Brick Projects from M/s Tata Nagar Bricks Ltd. for excise duty exemption  
..... (New Delhi 16th Sept.'94)
13. Prepared a project proposal on 'Project type co-operation with HPL with Japanese assistance  
..... (New Delhi, 22nd Sept.'94)

14. Prepared a comprehensive proposal on exemption of Excise Duty for New and innovative materials and products for consideration of M/o Finance ..... (New Delhi 7-10th Dec.'94)
15. Examined the action plan prepared by NTPC on flyash utilisation and provided necessary modification ..... (New Delhi, 11th Jan.'95)
16. Prepared proposals for bilateral co-operation between India & Uzbekistan in the field of construction industry ..... (New Delhi, 16th, Jan.'95)

## SPONSORED PROJECTS AND STUDIES-COMPLETED DURING THE YEAR

S.No.	Title of the Project	Completed on
<b>A. SPONSORED STUDIES</b>		
1	Technology Profile on light weight flyash Aggregates	Apr. 1994
2	Preparation of preliminary Techno-economic feasibility report for Fal-G Brick production at Badarpur Thermal Power Plant, New Delhi	Apr. 1994
3	Utilisation of Flyash - Potential and Strategies at selected Plants	Aug. 1994
4	Rapid evaluation of housing conditions for North Eastern Region and preparation of Action Plans (Arunachal Pradesh, Mizoram, Nagaland, Manipur, Tripura)	Sep. 1994
5	Feasibility studies for commercial exploitation of local building materials in the state of Maharastra	Sep. 1994
6	Developing job description and skill standards of selected building trades	Oct. 1994
7	Directory of Indian Building Materials & Products - 1994-95	Oct. 1994
8	Utilisation of Red Mud - Potential and Strategies at selected Plants	Nov. 1994
9	Utilisation of Phosphogypsum - Potential and Strategies at selected Plants	Dec. 1994
10	Employment Potential & Priorities of local building material industries for States of Gujarat, Uttar Pradesh, Kerala, Andhra Pradesh	Feb. 1995
11	Preparation of Project Report for Manufacture of Cost Effective and Environmental Friendly Building Material for Bhubaneshwar Development Authority	Feb. 1995
<b>B. FINANCIAL ASSISTANCE EXTENDED TO FOLLOWING PROJECTS</b>		
1	Strengthening of Materials Characterisation & Evaluation facilities; Phase I (Joint project with DST & CSIR)	Jun. 1994
2	Training Programme for Reinforcement fitters	Sep. 1994
3	Development of Sisal Red-Mud Polymer Composites for Building Components	Mar. 1995
<b>C. VIDEO FILMS - COMPLETED</b>		
1	Building Centres - delivering technology to the masses	Aug. 1994
2	Phosphogypsum based Building Materials	Aug. 1994
3	Film on Home and The Family	Sep. 1994
4	Retrofitting at Marathwada Earthquake affected sites	Oct. 1994
5	Film on Shankar Balram Septic Tank	Jan. 1995
6	Building the future Block by Block	Mar. 1995
7	Utilisation of Flyash	Mar. 1995

**SPONSORED STUDIES AND PROJECTS INITIATED DURING THE YEAR**

S.No	Title of the Project	Commenced On
<b>SPONSORED STUDIES</b>		
1	Preparation of Technology profile on collection, in plant handling, storage and supply of Quality Flyash	June, 1994
2	Preparation of manual for manufacturing clay-flyash burnt bricks	June, 1994
3	Preparation of technical report on project proposal for establishment of master testing laboratory and its constituents for RRL, Bhopal	July, 1994
4	Preparation of status report on ready-mix concrete	Aug. 1994
5	Development of Roofing elements out of bamboo mats for North eastern region	Oct. 1994
6	Preparation of Hazard Maps for Expert Group	Dec. 1994
7	Preparation of Status Report on Mini Cement Plant Technology with techno-economics of production	Jan. 1995
8	A Technology package for promotion of Ferro Cement based enterprises	2 March, 1995
9	Development of series of Technical Manuals for cost effective building technologies developed in Kerala & Karnataka	March, 1995
10	Development of Technology package and series of technical manuals on cost effective housing in Uttar Pradesh	March, 1995
11	Development of Eco-friendly building materials from poplar tree	March, 1995
12	Developing strategic corporate plan, institutional mechanism and fiscal systems for skill formation in Building Trade	March, 1995
13	Development of Rigid PVC foam board and sheet technology	March, 1995



S.No	Title of the Project	Commenced On
14	Development of Environmental friendly and cost effective building products from recycled plastics	March, 1995
15	Guidelines for production of standardised precast elements at a production facility for manufacture of cost effective and environment friendly building materials	March, 1995
<b>FINANCIAL ASSISTANCE EXTENDED TO FOLLOWING PROJECTS</b>		
1	Development of brick aggregate blocks from locally available materials	August, 1994
2	Development of sand lime type brick using materials locally available in Rajasthan	September, 1994
3	Development of EPS-RMP composites and door shutters	December, 1994
4	Prefabrication in ferrocement of PRAI type Sauchalayas	December, 1994
5	Research in design, fabrication and operation of automatic coal stoker for brick and tile industry	December, 1994
6	Purchase of testing equipments and concrete block making machine for BDA	February, 1995
7	Directory of Indian Building Materials & Products 1995-96	March, 1995
8	Purchase of plants & equipments for Regional Building Centre Guwahati, District Building Centre Tezpur, Tinsukia & Hailakandi	March, 1995
9	Strengthening of Materials characterisation & evaluation facilities, Phase II (a joint project with DST & CSIR)	March, 1995
10	Testing of Calcium Silicate Bricks	March, 1995
<b>VIDEO FILMS</b>		
1	A Success Story of Plastics Waste Management	March, 1995

**PAPERS COMMUNICATED/PRESENTED***Annexure-IV*

1. Building Materials and Technology - All Crucial components in housing delivery  
..... T.N. Gupta  
Accommodation Times Weekly paper, April, 1994
2. Techno-Economic Evaluation of utilisation of Flyash for manufacture of Building Materials  
..... J. Sengupta  
Published in Indian Architects & Builders, Journal, 20 June 1994
3. Issues in Quality Certification and Accreditation of Construction Materials  
..... T.N. Gupta  
Key Note Address in National Conference on Management of Cost, Efficiency and Quality Control in Construction, New Delhi, 6-8 July 1994
4. Role of Building Materials Industry in the Efficiency and Quality of Construction Sector  
..... T.N. Gupta, R.K. Celly  
National Conference on Management of Cost, Efficiency and Quality Control in Construction, New Delhi, 6-8 July 1994
5. Assessment of Potentiality of Waste Utilisation in Construction Industry  
..... J. Sengupta  
National Conference on Management of cost, efficiency and quality control in construction, New Delhi, 6-8 July 1994
6. Quality Assurance Certification for building and construction products  
..... T.N. Gupta, O.P. Ratra  
National Conference on Management of Cost, Efficiency and Quality Control in Construction, New Delhi, 6-8 July 1994
7. Technology inputs for effective housing in urban development  
..... T.N. Gupta  
FICCI conference on Role of private sector in housing urban development infrastructure, July, 1994
8. Role of Innovative Building Materials and Technologies in Low Cost Housing  
..... T.N. Gupta  
Annual Officers conference of A.P. Housing Corporation Ltd, Hyderabad, 22 July 1994
9. Building Materials for 21st Century  
..... J. Sengupta  
Sunday Mail, New Delhi, 10th August 1994
10. Management of Flyash Generation and Utilisation  
..... T.N. Gupta J. Sen Gupta  
'Flyash Utilisation ' workshop by NTPC, NPC, Noida, 31 August 1994

- |  |  |
|--|--|
| 11. Building with prefabricated technology<br>- a means for modernisation of<br>construction industry<br>..... J. Sengupta | NCHF, News Bulletin, September, 1994   |
| 12. Energy consumption in production of<br>Building Materials<br>..... J. Sengupta   | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 13. Building Materials - Fiscal Incentives<br>and Investment Policy<br>..... S.K. Garg                                     | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 14. The Concept of Performance<br>Standards in Building<br>..... O.P. Ratra  | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 15. Improving Availability of Affordable<br>Building Materials<br>T.N. Gupta   | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 16. Innovative Modes of Technology<br>Transfer<br>..... R.K. Celly   | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 17. Measures for Technology upgradation<br>in Brick Industry<br>..... T.N. Gupta, J.Sengupta<br>..... V.K. Sethi           | Annual Bulletin of All India Brick & Tile Manufacturers Federation,<br>October 1994                                      |
| 18. Role of BMTPC in Housing Typology<br>..... M.M. Mistry, V.K. Sethi   | BMTPC Newsletter released on World Habitat Day, October 1994   |
| 19. Local Building Materials<br>..... J. Sengupta  | Seminar on cost effective technology and delivery systems by J&K<br>Building Centres, 17-18 October 1994                 |
| 20. Promoting Building Technology<br>..... T. N. Gupta   | Published in the Hindustan Times, 22 November 1994   |
| 21. RMP Door Shutters<br>..... J. Sengupta   | International Seminar on Bio-composites and blends based on Jute<br>and Allied Fibres by IJIRA & UNDP, 1-2 December 1994 |
| 22. Role of Building Centres in promoting<br>cost effective Building Materials &<br>Technologies<br>..... R.K. Celly       | State Workshop on construction of low cost houses through Building<br>Centres, Lucknow, 16 December, 1994.               |

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 23. | Land Requirements in Kendriya Vidyalayas<br>..... M.M. Mistry   | Workshop on School Building Norms for Kendriya Vidyalaya Sangathan, 22-23 December 1994               |
| 24. | Electrical Installation for School Buildings<br>..... M.M. Mistry   | Workshop on School Building Norms for Kendriya Vidyalaya Sangathan, 22-23 December 1994               |
| 25. | KV Norms and Modular Co-ordination<br>M.M. Mistry   | Workshop on School Building Norms for Kendriya Vidyalaya Sangathan, 22-23 December 1994               |
| 26. | New Construction Techniques and Innovative Materials<br>..... M.M. Mistry, V.K. Sethi   | Workshop on School Building Norms for Kendriya Vidyalaya Sangathan, 22-23 December 1994               |
| 27. | Cost Effective Building Materials and Technology for Low Cost Housing<br>..... J. Sengupta                                      | Regional Workshop on Low Cost Housing by UNESCO, Katmandu, 30 Jan - 2 Feb. 1995                       |
| 28. | Role of BMTPC in promotion of cost effective and innovative Building Materials and Technologies<br>..... T.N. Gupta, R.K. Celly | Presentation in 17th AGM of Rajdhani Estate Promoters and Builder's Association, February 1995        |
| 29. | Plastic Waste Management in India<br>..... O.P. Ratra   | Country paper in technology forum of commonwealth countries, Kuala Lumpur, Malaysia, 23-26 March 1995 |
| 30. | Contracts and their inputs on new building materials and technologies<br>..... R.K. Celly                                       | NICMAR - PG Students Course, March 1995   |
| 31. | Arbitration in Construction Contracts<br>..... R.K. Celly   | NICMAR - PG Students Course, March 1995   |
| 32. | Cost Reduction through Architectural Planning, New Building Materials, construction Techniques<br>..... M.M. Mistry             | NICMAR - PG Students Course, March 1995   |
| 33. | Quality Assurance Certification for Building Products<br>..... J. Sengupta  | NICMAR - PG Students Course, March 1995   |

## SPECIAL PUBLICATIONS OF BMTPC

1. **DIRECTORY OF INDIAN BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS 1994-95:** This is a publication that goes far beyond the concept of yellow pages. It is the most comprehensive technology digest in the country on state-of-the-art technology, manufacturers profiles, materials, products, standards and specifications. As a first source reference for choosing materials and components, the Directory influences selection, specification and decision making by builders, architects, planners, contractors, traders, engineers and end users, for large scale purchases. The Directory was released by the Hon'ble Union Minister for Urban Development Mrs. Shiela Kaul on the occasion of World Habitat Day.
2. **AN IDNDR INTERNATIONAL AND REGIONAL PROJECT;** Implementation of available know-how for the protection of non-engineered housing from natural hazards : This brochure outlines the objectives and expected output of the project for natural disasters like floods, cyclones and earthquakes.
3. **INTERNATIONAL DECADE FOR NATURAL DISASTER REDUCTION:** A booklet brought out on the occasion of the International Day for Natural Disaster Reduction. It gives broad role of BMTPC, types of natural disaster, their management and simple Do's and Don'ts for construction of cyclone resistant houses.
4. **RETROFITTING OF STONE HOUSES IN MARATHWADA AREAS OF MAHARASHTRA:** A Training Manual on the retrofitting of stone houses affected during the recent Killari earthquake giving step-wise details for repair and strengthening of the damaged houses. Two study cases namely, stone houses with complete wooden frame inside and, stone houses without wooden frame have been highlighted in depth. This was prepared under the coordination of Dr.A.S.Arya an eminent expert of earthquake engineering.
5. **BMTPC NEWS LETTER:** A special issue of the Building Materials News was brought out on World Habitat Day. The theme of the Habitat Day was 'Home and the Family'. This News Letter was released by the Hon'ble Union Minister for Urban Development Mrs. Shiela Kaul on 4th October, 1994.
6. **ENVIRONMENT FRIENDLY BUILDING MATERIALS & TECHNOLOGIES** : A single page leaflet on the building materials & technologies from agricultural and industrial wastes for information dissemination.
7. **AFFORDABLE HOUSING FOR ALL** : A booklet on different innovative and cost effective building materials and technologies based on agro-industrial wastes. The plants and machinery for production of building materials are also highlighted in the booklet. This has been jointly prepared by BMTPC and HUDCO.

8. **R-WOOD**; an environment friendly wood substitute: A pamphlet on the method of manufacturing and techno - economics of production of composite doors & panels from Red mud , a waste from aluminium industry. This was jointly prepared by RRL, Bhopal and BMTPC for use by potential entrepreneurs.

#### **AUDIO-VISUAL FILMS**

1. **BUILDING CENTRES - DELIVERING THE TECHNOLOGY TO THE MASSES** : A short duration film on work done by various building centres in Rajasthan in developing and promoting the innovative building materials and also cost effective technologies adopted by them in construction.
2. **BUILDING THE FUTURE BLOCK BY BLOCK** : A film on the activities of various Building centres located in southern region of India and how they are helping in promoting cost-effective technologies.
3. **SHANKER BALRAM SEPTIC TANK** : This film in Hindi describes the method of construction of maintenance free Shanker Balram Septic Tank for low cost sanitation. It also explains the advantages over the conventional septic tanks available in India. This was based on a rapid survey carried out of Word Smithy on behalf of BMTPC.
4. **IN SEARCH OF HOME** : On the theme 'Home and the Family' on the occasion of World Habitat Day, 1994. The Film depicts poor civic amenities in substandard shelters, the means for improvement by using alternate cost-effective and eco-friendly building materials and technologies to convert a shelter into a home.
5. **A SUCCESS STORY OF PLASTICS WASTE MANAGEMENT** : Plastics are being used in every walk of life and at end results in wastes. This films shows various aspects of plastics waste management and the way to recycle it.
6. **UTILISATION OF FLYASH** : Nearly 40/45 million tonnes of flyash is being generated annually as a waste by 70 Thermal Power Stations in the country. Apart from covering large chunks of useable land this is creating environmental problems by contributing to air-borne and sub-soil water pollution. The film shows various methods of utilising flyash in manufacture of building materials which can convert 'waste to wealth' as the country is having severe shortages of building materials for housing. Film covers various on-going activities of flyash utilisation through small, medium and large scale production of flyash based building materials in different states.
7. **SEISMIC RETROFITTING**: This film, in following four parts, is a series of training films on the techniques of strengthening of houses in the earthquake

affected regions of Marathwada in Maharashtra. This film was produced under guidance and direction of Dr.A.S.Arya, Professor Emeritus (Earthquake Engg.),University of Roorkee.

Part 1 - Installation of headers

Part 2 - Reduction of weight on the roof

Part 3 - Installation of knee braces

Part 4 - Installation of seismic bands

8. **A STITCH IN TIME** : This film is a capsule on the techniques of strengthening partially damaged houses in the earthquake affected Marathwada district of Maharashtra, India. The programme is an illustrated lecture by Dr. A.S.Arya (Professor Emeritus and UGC Emeritus Fellow, University of Roorkee)

9. **PHOSPHOGYPSUM BASED BUILDING MATERIALS** :Phosphogypsum is generated as a by-product of the phosphoric acid based fertiliser industry. The interaction of ground phosphate rock with sulphuric acid produces 10-40% free moisture along with phosphogypsum. Nearly 4.5 million tonnes is generated per year. Over 10 million tonnes has accumulated at plant sites. The fluoride contents of phosphogypsum causes land and water pollution. This film shows the various methods of utilisation of phosphogypsum in production of building materials for ceiling, partition walling etc.

**VISITORS FROM OTHER COUNTRIES**

1. Dr. Dong Ginshing, Chief Scientific Counsellor, China  
..... April 1994
2. Brigadier Appa, Managing Director, Ghana Housing Corporation, Ghana  
..... August 1994
3. Mr. Denis, Texas.  
..... October 1994
4. Mr. Brain Hlongwa, National Labour Institute Project Trust, South Africa  
..... November 1994
5. Dr. Mark Thomson, 1st Secretary, Australian High Commission  
..... November 1994
6. Dr. Bolton, Bio Composites Centre, UK  
..... November 1994
7. Mr. Hebla, Australia  
..... November 1994
8. Mr. Chris Street, International Mining Consultant, BHC, UK  
..... November 1994
9. Mr. Bill Corbet, Director General (Housing), South Africa  
..... December 1994
10. Several company representatives from Italy, Canada, Great Britain, Australia, France, South Africa to explore possibilities for exporting their technologies to India in the areas of building materials and construction of housing projects.





**CERTIFICATE NO: 95/1**

**VALID UNTIL:31-01-1998**

Development Alternatives B-32 Tara Crescent Qutab Institutional Area New Delhi-110 016 India	<b>MICRO CONCRETE ROOFING</b>	Micro Concrete roofing (MCR) is a cost-effective roofing system which finds application in housing in rural and urban areas. Its is sloping roofing system which is amendable to construction as lean to, gable and hip roofs. The structure consists basically of Micro concrete roofing tiles supported on a variety of understructure.
--	---------------------------------------	---

### 1. SUBJECT

This certificate relates to Micro Concrete Roofing marketed by Development Alternatives, New Delhi

The Roofing system provides sloping roofs of various types consisting of Micro Concrete roofing tiles (MCR) cladded over a variety of understructures. These tiles use traditional, conventional and cost effective alternative understructure materials in the form of trusses, rafters and purlins. This roofing system can be installed over any type of building structure; either framed or with load bearing walls.

### 2. MARKETING

The applicant, Development Alternatives has its factory at Tara Nirman Kendra, Village Ghittorni, New Delhi-110 030 and markets Micro concrete roofing technology and products by setting up small scale enterprises for manufacture of tiles. Licensed manufacturers may be appointed by the Certificate holder.

### 3. USE

The roofing system as described in Part II of this certificate is intended for use in

- Primary rooms of houses in rural and urban areas.
- Secondary rooms, verandahs and kitchens in rural and urban areas.
- Workplaces including industrial sheds, silk rearing houses and roadside motels in peri-urban areas.

- Sheds for poultry farms, cattle farms and mushroom cultivation.
- Primary schools, community buildings and rural libraries.

### 4. ASSESSMENT

- In the opinion of the Council, roofs erected by this system described in Part-I of this certificate are satisfactory for the above mentioned uses subject to the conditions set out in Section 5 of Part I of this certificate.
- Roofs erected by this system are assessed to have a minimum life of 50 years, if normal use and maintenance are assumed.

### 5. CONDITIONS OF USE

- The details set out in this document have been approved by the Council and the document bears its identification mark. The details as per their data sheet will be obtainable from certificate holder. The certificate-holder has undertaken to adhere to these specifications and not to amend, delete from, or add to the information contained in this document without the prior approval of the Council. This document is obtainable from the certificate-holder.

#### b) Durability:

- Traditional materials of understructure viz. Bamboo and secondary wood when employed to support

MCR tiles, shall be furnished with a protective coat to make them fire resistant and termite proof.

- ii) Conventional understructures viz. structural timber and steel shall be given a protective coat of paint to protect them from termites, rust and corrosion.
  - iii) Steel fasteners such as bolts, screws and nails employed to secure connections between trusses, rafters and purlins shall be painted to prevent rusting and corrosion.
  - iv) Iron wire used to secure MCR tiles in position with purlins shall be galvanised.
- c) **Structural Safety:**
- i) MCR tiles used for micro concrete roofing system shall conform to the quality standards mentioned in Table 1.
  - ii) Understructures comprising of rafters and purlins; and trusses if roof span exceeds 4.5 m shall be designed to cater to dead loads, live loads and wind loads as applicable to **sloping roofs with access not provide for maintenance** as mentioned in IS:875987.
  - iii) Slope of roofing shall be kept between 35° to 40° to the horizontal and certainly in no case less than 25°. The steeper slope is necessary in areas where heavy rains occur with winds.
  - iv) Horizontal projection to overhang provided in the roofing shall in no case be less than 250 mm.
  - v) Roof understructures shall be adequately laterally braced to take care of lateral stability against wind loads by means of ridge members and connectors at end supports.
  - vi) Understructures shall be not be directly supported on walls or pillars at ends without using wall plates of suitable thickness. Wall plates shall be of plain cement concrete, steel plate or stone slab.
  - vii) Deflection of flexural members viz. rafters and purlins in roof understructure shall lie within permissible limits of serviceability.

## 6. CONDITIONS OF CERTIFICATION

This certificate is based on a study to certain drawings and a technical evaluation of certain specimens and constructions representing the construction described in Part III of this Certificate and Certificate-holders Data Sheets and does not apply to any other construction marketed or erected by Development Alternatives.

The Council grants this certificate with a validity of 36 months.

Thereafter, if the Council is satisfied and the Certificate-holder so requests, a normal certificate having a validity of three years will be issued.

The quality of materials and workmanship employed in the roofing system must be maintained by the Certificate-holder and his licensees so as to be not inferior to the quality and workmanship of the specimens and roofs assessed in the evaluation. This Certificate may be withdrawn if the conditions set out above are not maintained.

The Council considers that the quality and performance of roofs erected according to these systems, which have been evaluated, will be satisfactory, insofar as the Subject of this Certificate is concerned, under the conditions stipulated herein, but the Council does not guarantee such quality or performance in which the Subject may be employed.

Control of quality must be exercised by the normal procedures employed for the purpose of roof erection.

In granting this Certificate the Council makes no representation as to the presence or absence of patent rights subsisting in the Subject thereof and/or as to the legal right of the Certificate-holder to market, erect, install or maintain the Subject.



*Members of the BMTPC IDNDR Project Team meeting the Philipines Minister In-Charge of IDNDR Programmes during Yokohama World Conference held in Japan, May 1994*



*Shri T.N. Gupta, Executive Director, addressing INDO-Vietnam Joint Meeting - organised by WASME - November 1994*

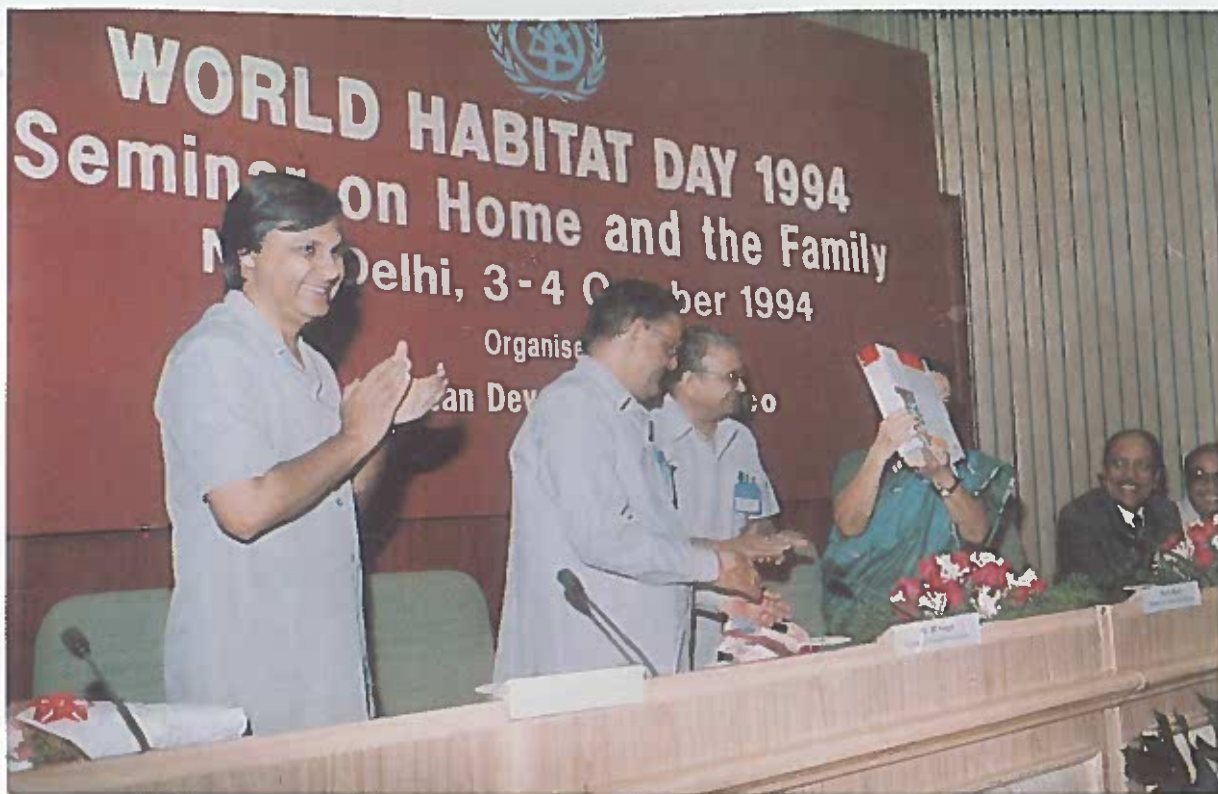




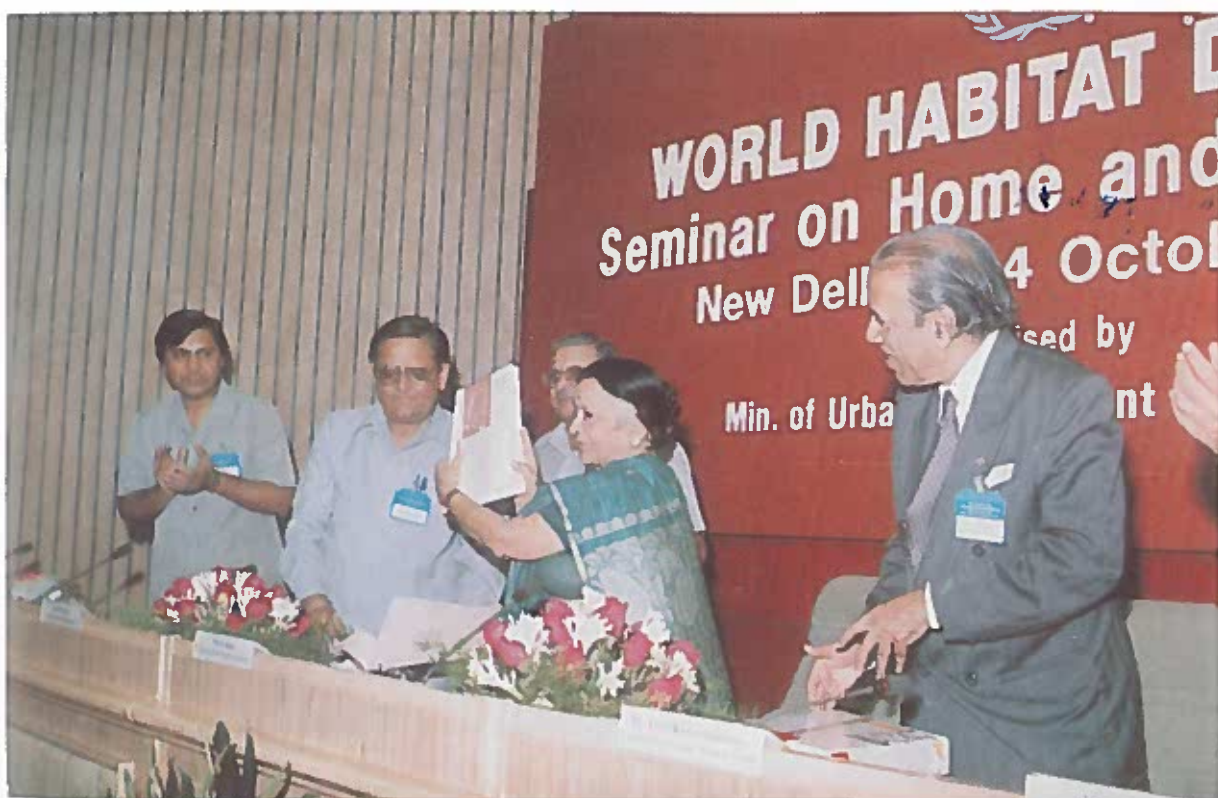
*Delegates of International Symposium on "Bio-Composites and Blends based on Jutes" - New Delhi, 1-2nd December 1994 organised by UNDP. Shri J. SenGupta, Chief - Building Materials, BMTPC (second from right) was one of the delegates.*



*Group Discussion during Regional Workshop for ASIA PACIFIC Region on Low Cost Housing at Kathmandu, 30th Jan - 1st Feb, 1995 organised by UNESCO. Chief - Building Materials, BMTPC attended the workshop.*



*Smt. Sheila Kaul, Hon'ble Minister of Urban Development releasing the DIRECTORY OF INDIAN BUILDING MATERIALS & PRODUCTS 1994-95 on the occasion of WORLD HABITAT DAY, 4th October 1994*



*Smt. Sheila Kaul, Hon'ble Minister of Urban Development releasing the BMTPC NEWSLETTER on the occasion of WORLD HABITAT DAY, 4th October 1994*





*Smt. Sheila Kaul, Hon'ble Minister of Urban Development in the BMTPC stall at the Ministry's Pavilion, IITF-94. Shri T.N. Gupta, Executive Director, explaining to the Minister, while Shri K.K. Madan, DG, CPWD and Shri Mahesh Prasad, Chairman, ITPO look on.*





*Hon'ble Minister of State for External Affairs Shri Khurshid Alam Khan visited the BMTPC stall at BUILDTECH Pavilion in IITF '94.*



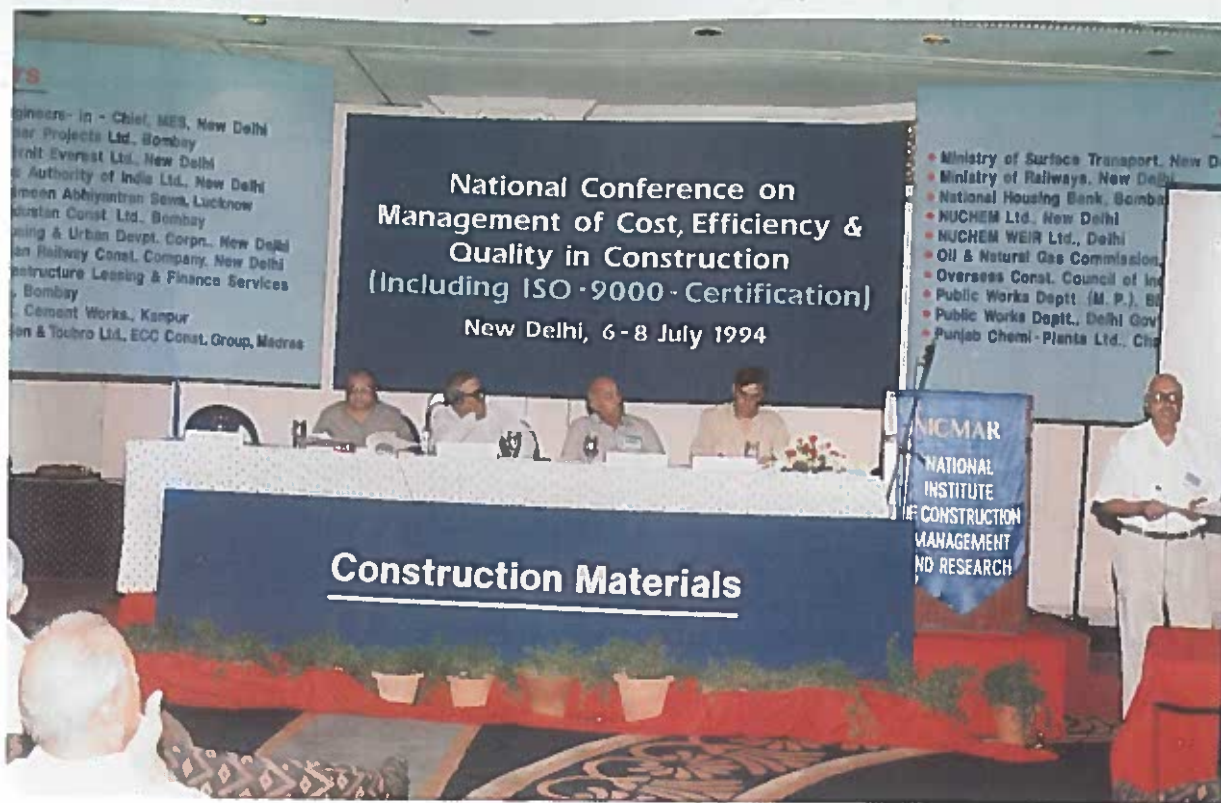
*Hon'ble Minister for Finance Shri Manmohan Singh visited the BMTPC stall at TECHMART Pavilion in IITF '94.*



*Lt. Governor of Delhi Shri P.K. Dave and Smt. Dave visited the BMTPC stall in the Ministry of Urban Development Pavilion, IITF-94. Shri T.N. Gupta, Executive Director, explaining the activities of the Council to the Hon'ble Governor.*

BMTPC Annual Report 1994-95





Technical Session on Construction Materials in progress at the National Conference on Management, Cost Efficiency and Quality of Construction, organised by Planning Commission and NICMAR.  
(From left Shri T.N. Gupta, ED BMTPC, Dr. P. Rama Rao, Secretary, DST, Shri R. Brar, Chairman, NuWood, Shri R.K. Celly, Chief - Technology Marketing BMTPC)



Shri T.N. Gupta delivered the Keynote Address during the session



*Executive Director, BMTPC addressing the First Congress of Indian Building Congress, Vigyan Bhawan, New Delhi - October 1994.*



*Shri O.P. Ratra, Dy. Chief BMTPC showing Hon'ble Minister of Science, Technology and Environment of Malaysia a display of Indian Plastics Products from recycled plastics waste at the Technology Transfer Forum at Kuala Lumpur, Malaysia. Shri K.K. Mathur, Secretary, Petro Products and Chemicals, Govt. of India is also seen in the centre.*

## वार्षिक रिपोर्ट

1994 - 95

निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्

शहरी कार्य और रोज़गार मंत्रालय, भारत सरकार

जी खंड, निर्माण भवन, नई दिल्ली 110011



## प्रस्तावना

निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद् की वर्ष 1994-95 के लिए वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे प्रसन्नता हो रही है। परिषद् ने भवन निर्माण तथा सामग्री के क्षेत्र में कार्यरत विभिन्न संस्थाओं की भूमिका को एक दूसरे से जोड़कर तकनीक प्रसार की गतिविधियों को और सक्रिय बनाया। भवन निर्माण तकनीकों, विशेषतः औद्योगिक व कृषि अपशिष्टों से बनी निर्माण सामग्री को प्रोत्साहन देना एक सतत प्रक्रिया है। परिषद् ने विभिन्न उपलब्ध स्वदेशी तकनीकों का ध्यानपूर्वक विवेचन किया ताकि उन कमियों को पहचान कर दूर किया जा सके जो स्थानीय उद्यमियों का उत्साह घटाती हैं तथा इस क्षेत्र में पूंजीनिवेश को रोकती हैं। ऐसे प्रयत्न करना विशेष तौर पर इसलिए आवश्यक था क्योंकि दूसरे औद्योगिक रूप से विकसित देशों के तकनीकी सप्लायर तथा निदेशकों ने विदेशी तकनीकों का प्रसार बढ़ाने के लिए भारतीय उद्यमियों पर दबाव डालना आरंभ कर दिया था, जिससे भारतीय तकनीकों की मुकाबला करने की क्षमता कम हो गई थी। इस परिस्थिति में हमारे लिए यह आवश्यक हो गया था कि हम चुने हुए कारखानों का, जहां से मुख्य औद्योगिक कचरा जैसे उड़न राख, फास्फोजिप्सम तथा लाल मिट्टी आदि का उत्पादन होता है, तथा जहां निर्माण सामग्री की अधिक मांग है, और ध्यानपूर्वक निरीक्षण करें। इस निरीक्षण के फलस्वरूप कुछ चौकाने वाले तथ्य सामने आए, जिनमें विशेषकर इस कचरे का पुनः इस्तेमाल कर निर्माण सामग्री का उत्पादन करने हेतु उद्यम विकास की राह में रुकावटों का पता चला। इन अध्ययनों के दौरान इकट्ठा किये गये आंकड़ों का विश्लेषण करने से परिषद् को कुछ विचार योग्य बातों का पता चला, जिससे सरकार को भवन निर्माण सामग्री का उत्पादन करने के लिए कचरे के प्रयोग बढ़ाने संबंधी नीति निर्धारण में सहायता मिलेगी।

दो विशेष कारणों से वर्ष 1994-95 महत्वपूर्ण रहा (क) खानों से प्राप्त अपशिष्टों का पुनः प्रयोग कर भवन निर्माण सामग्री के निर्माण संबंधी जानकारी की पहचान, तथा (ख) प्राकृतिक आपदाओं जैसे भूकंप, चक्रवात व बाढ़ इत्यादि से बचाव तथा इनका प्रभाव कम करने हेतु राष्ट्र स्तर की आपदा जानकारी संबंधी एटलस का निर्माण पहले क्षेत्र में पहल भारत व दक्षिण अफ्रीका के मध्य आवास तथा भवन निर्माण के क्षेत्र में संभावित सहयोग की बातचीत के फलस्वरूप की गई तथा दूसरे क्षेत्र में पहल और सुरक्षित दुनिया के लिए 'योकोहामा नीति' के कार्यान्वयन के दौरान हुई। शहरी कार्य और रोजगार मंत्रालय ने प्राकृतिक विपत्तियों को रोकथाम, तैयारी तथा बचाव के लिए संबंधित विषयों पर जानकारी प्रदान करने हेतु एक विशेषज्ञ दल का गठन किया। इस विशेषज्ञ दल के संरक्षण में परिषद् एक आपदा जानकारी संबंधी एटलस का निर्माण कर रही है।

जैसा कि पिछले वर्ष की रिपोर्ट में बताया गया, योजना आयोग ने उत्तर पूर्वी क्षेत्र में आवास पर एक कार्यकारी दल का गठन किया तथा इन राज्यों की वार्षिक आवास योजनाओं में तकनीकी मार्गदर्शन के लिए वित्तीय सहायता भी अनुमोदित की। परिषद् ने इस क्षेत्र में तकनीकी प्रसार के कार्यों को और सुदृढ़ करने हेतु गुवाहाटी में दो दिन की एक कार्यशाला का आयोजन किया, जिसमें सभी संबंधित राज्यों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। इस विचार विमर्श से संबंधित राज्यों के आवास निर्माण कार्यों में तकनीकी मार्गदर्शन के लिए विशेष क्षेत्रों की पहचान करना आसान हो गया। चूंकि इस कार्यशाला में क्षेत्र में क्षमता के निर्माण की सिफारिश की गई थी, तथा एक कोर-ग्रुप का भी गठन किया गया था, इस ग्रुप की एक बैठक परिषद् ने बुलाई, जिसमें बाद में आवास संगठनों, वित्तीय संस्थाओं, हड़को तथा योजना आयोग के प्रतिनिधियों को भी शामिल किया गया। इस बैठक में एक कार्य योजना शुरू करने का निर्णय लिया गया, जिसमें निम्न वर्णित बातों को महत्व दिया गया : (क) ही तकनीकी संबंधी जानकारी का प्रसार (ख) भवन निर्माण के उत्पादन के लिए छोटे उद्यमों का विकास तथा उद्यमियों और स्थानीय कारीगरों का प्रशिक्षण तथा (ग) उत्तरपूर्वी क्षेत्र में चुनिदा नई तकनीकों का प्रदर्शन।

उत्तर पूर्वी क्षेत्र के मकानों के लिए छतों की सही तकनीक की अति आवश्यकता को अनुभव करते हुए परिषद् ने बांस की चटाइयों पर आधारित एक नालीदार कोरोगेटिड छतों की शीट का उत्पादन करने हेतु, इंडियन प्लाइवुड रिसर्च एंड ट्रेनिंग इंस्टीट्यूट बंगलूर के साथ मिलकर एक प्रोजेक्ट तैयार किया। नई तकनीकों का प्रसार सुनिश्चित करने के लिए प्रशिक्षण तथा प्रदर्शन हेतु एक तकनीकी प्रदर्शन केन्द्र की स्थापना आसाम राज्य आवास बोर्ड के साथ मिलकर की जा रही है। इस केन्द्र तथा हड़को द्वारा प्रोत्साहित कई निर्माण केन्द्रों को परिषद् सहायता दे रही है, ताकि जानकारी का प्रसार किया जा सके तथा नई सही तकनीकों के लिए उत्साह बना रहे।

प्राकृतिक तन्त्रमय वनस्पति और औद्योगिक अपशिष्टों तथा अन्य स्थानीय पदार्थों पर आधारित नई निर्माण सामग्री की खोज तथा उसके सफल प्रयोग की संभावनाओं का परीक्षण एक ओर मुख्य क्षेत्र है जिसमें उपलब्ध सुविधाओं को सबल बनाया गया है। इस सुविधा को क्षेत्रीय अनुसंधान शाला भोपाल में स्थापित करने का निर्णय परिपद् द्वारा, सी एस आई आर तथा विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग के साथ मिलकर लिया गया।

व्यावसायिक जैसे डिजाइनर्स, वास्तुविदों, इंजिनियरों, योजनाविदों, निर्माण कर्ताओं तथा निर्माण सामग्री उत्पादकों की मांग को स्वीकार करते हुए परिपद् वर्ष के दौरान एक ऐसा दस्तावेज सामने लाने में सफल रही है जिसमें देश में उत्पादित तथा आयात की जा रही निर्माण सामग्री तथा अवयवों के बारे में प्रामाणिक जानकारी देने का प्रयत्न किया गया है। इससे इस क्षेत्र में जानकारी संबंधी काफी पुरानी मांगों की पूर्ति करना संभव हो गया है, क्योंकि निर्माण के विभिन्न उपक्षेत्रों से टिकाउ तथा लागत प्रभावी निर्माण की मांग निरन्तर बढ़ती जा रही है। औद्योगीकरण के इस दौर में बड़ी संख्या में निर्माण सामग्री तथा अवयवों का विकास तथा उत्पादन संभव हो पाया है जो विभिन्न तरह की मांगों को पूरा कर सकता है, तथा विभिन्न स्तरों पर सुलभ है। परिपद् ने प्रतिष्ठित व्यावसायिक व्यक्तियों के एक तकनीकी सलाहकार बोर्ड तथा संपादक बोर्ड के मार्गदर्शन एवं निगरानी में भारतीय निर्माण सामग्री एवं अवयव 94-95 नाम से एक संदर्शिका प्रकाशित की। एक सही दस्तावेज के अभाव में उपभोक्ताओं को ऐसा सही उत्पादन चुनने में कठिनाई आ रही थी जिसमें गुणवत्ता, कुशलता तथा सही कीमत का मिश्रण हो। सेंटर फार सिम्बोसिस ऑफ टेक्नाल्जी, एनवाएरनमेंट तथा मैनेजमेंट (स्टेम) को हम धन्यवाद देते हैं, जो संगठनात्मक रिसर्च एवं विकास आयोजन के क्षेत्र में एक मुख्य संस्थान है, जिसने इस संदेशिका को लाने में परिपद् की बहुत सहायता की है। यह संदेशिका देशभर में अपनी किस्म की पहली संदर्शिका है। इसे 4 अक्टूबर 94 को विश्व पर्यावास दिवस के अवसर पर आदरणीय श्रीमती शीला कौल, शहरी विकास मंत्री तथा बी. एम. टी. पी. सी. की अध्यक्ष ने रिलीज किया था। इस संदेशिका को प्रत्येक दो वर्षों में संशोधित करते रहने का प्रस्ताव है ताकि विभिन्न उपभोक्ता समूहों के लाभ के लिए सूचना के प्रसार की प्रक्रिया जारी रहे। निर्माण क्षेत्र की मांग को पूरा करने हेतु भारत में उत्पादित भवन निर्माण संबंधी औजारों एवं मशीनरी संबंधी एक संदर्शिका छापने का भी प्रस्ताव विचाराधीन है।

परिपद् ने निर्माण उद्योग में गुणवत्ता तथा लागत कुशलता (आई एस ओ 9000 सर्टिफिकेशन को मिलाकर) पर हुए एक सेमीनार में सक्रिय भाग लिया। इस सेमीनार का आयोजन योजना आयोग तथा नेशनल इंस्टीट्यूट आफ कंसट्रक्शन मैनेजमेंट (निकमार) ने निर्माण उद्योग में कार्यरत कई संस्थाओं (जिसमें परिपद् भी एक है,) के साथ मिलकर किया था। इससे परिपद् की उपलब्धियों का प्रदर्शन तो हुआ ही, इस राष्ट्रीय महत्व की घटना से राष्ट्र स्तर पर एक शीर्ष संस्था, जो निर्माण उद्योग से जुड़े विभिन्न कार्यों का समन्वय कर सके, (जिसकी आवश्यकता एक लम्बे समय से अनुभव की जा रही थी) पर भी फ़ैसला लेना संभव हो पाया। इस काफ़ेस की एक मुख्य सिफारिश यह थी कि योजना आयोग एक निर्माण उद्योग विकास परिपद् का गठन करे जिसका अनुमोदन निर्माण उद्योग की प्रगति की राह में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि होगी।

परिपद् ने अंतर्राष्ट्रीय संगठनों तथा भारत में सक्रिय विभिन्न विदेशी मिशनों की व्यापारिक डिविजनों के साथ अपना विचार विमर्श जारी रखा, जिसमें तकनीकी जानकारी प्राप्त करना, पुनरीक्षण करना तथा भारतीय परिस्थितियों में उनका प्रयोग करने में सहायता मिली। बी. एम.टी. पी. सी., यू. एन. सी. एच. एस., यूनिडो तथा आई. डी. एन. डी. आर. के साथ लगातार विचार विमर्श करता रहा है। इस वर्ष परिपद् ने यूनिडो द्वारा इटली में आयोजित औद्योगिक कार्यों डिजाइनो एवं प्रयोग पर एक अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लिया। इस कार्यशाला की सिफारिशों के आधार पर यूनिडो ने परिपद् से कहा है कि एशियाई तथा अफ्रीकी देशों के बीच एक तकनीकी सहयोग कार्यक्रम का विकास किया जाए जिसमें स्थानीय स्त्रोतों, विशेषतः प्राकृतिक रेशों पर आधारित निर्माण सामग्री के विकास के क्षेत्र को शामिल किया जाए। परिपद् ने संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा योकोहामा जापान में 23-27 मई 1994 में आयोजित प्राकृतिक आपदाओं को कम करने संबंधी एक अंतर्राष्ट्रीय सेमीनार में भी भाग लिया। पहले से चलाये जा रहे आई. डी. एन. डी. आर. प्रोजेक्ट के उद्देश्यों तथा इसमें की गई प्रगति पोस्टर सेशन के द्वारा दिखाई गई। सार्क क्षेत्र के देशों में तकनीकी विकास संबंधी कार्यों में परिपद् राष्ट्रीय नोडल संस्था के रूप में सूचना के प्रसार संबंधी कार्य कर रही है। स्टेट-आफ-द-आर्ट रिपोर्ट का पहला भाग बी.एम.टी.पी.सी. द्वारा तैयार किया गया है तथा इसे सार्क सेक्रेटेरियट को प्रस्तुत कर दिया गया है।

परिषद् के माननीय अध्यक्ष एवं बोर्ड आफ मैनेजमेंट के सदस्यों तथा कार्यकारी समिति के माननीय अध्यक्ष एवं सदस्यों द्वारा लगातार मिल रहे मूल्यवान मार्गदर्शन एवं प्रोत्साहन का मैं विशेष रूप से वर्णन करना चाहूंगा, जिन्होंने हमें अपना कार्य करने में बहुत सहायता मिली है। साथ ही मैं राष्ट्रीय आवास बैंक, हड़को, केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग, विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, सी. एस. आई. आर, डेवलपमेंट आल्टरनेटिव्स को उनके सहयोग तथा परिषद् के कार्यों में रुचि लेने के लिए धन्यवाद देना चाहूंगा। परिषद् में कार्यरत अपने सहयोगियों द्वारा निरन्तर दिये गए सहयोग के लिए मैं आभारी हूँ, जिससे हमें अपना कार्य करने में सफलता मिली है। परिषद्, शहरी कार्य और रोजगार मंत्रालय के अधिकारियों एवं स्टाफ के सहयोग तथा मदद के लिए भी आभारी है जिससे हमें न केवल अपना लक्ष्य पाने में सहायता मिली है, बल्कि परिषद् के उद्देश्यों को आगे बढ़ाने में भी हम सफल हुए हैं।

प्र. ११. ३५५

(टी. एन. गुप्ता)

कार्यकारी निदेशक

## विषय सूची

पृष्ठ संख्या

### वर्ष के दौरान मुख्य गतिविधियां

1.	औद्योगिक कचरे का प्रयोग बढ़ाना ( उड़नराख, फास्फोजिप्सम, लाल मिट्टी)	9
-	उड़नराख का प्रयोग	9
-	फास्फोजिप्सम तथा लाल मिट्टी का प्रयोग	10
2.	तकनीकी मूल्यांकन तथा मानकीकरण	10
3.	मूल्यांकन निष्पादन तथा प्रमाणीकरण	11
4.	निर्मिति केन्द्रों को सहायता	11
5.	राज्यों के लिए डिजाइन तथा तकनीकी पैकेज का विकास	14
6.	ग्रामीण क्षेत्रों में निर्माण सामग्री की मांग तथा पूर्ति का आकलन	14
7.	नई निर्माण सामग्री के उत्पादन केन्द्रों का विकास	15
8.	वित्तीय प्रोत्साहन	16
9.	अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों / संगठनों से विचार विमर्श वर्ष के दौरान किए गए मुख्य कार्यक्रम	17

### वर्ष के दौरान हाथ में लिए गए कार्य

10.	निर्माण सामग्री की ऊर्जा सदेर्शिका	19
11.	भारतीय निर्माण सामग्री तथा उत्पादन 1994-95 की सदेर्शिका	21
12.	आपदा सुरक्षित निर्माण तकनीकों का विकास	21
12.1	गैर अभियंत्रित नान इंजीनियर्ड भवनों का प्राकृतिक आपदाओं से सुरक्षा हेतु आई डी एन डी आर प्रोजेक्ट	
12.2	मर्मस्थान मानचित्रावली एटलस का निर्माण	
13.	आवास के क्षेत्र में भारत और दक्षिण अफ्रीका के बीच सहयोग	23
14.	साधारण पकी मिट्टी तथा मिट्टी - उड़नराख की ईंटों की गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी सहिता	26
15.	संगठन : संगठन चार्ट	27
16.	लेखे	29
17.	स्टाफ की संख्या	30
18.	नियुक्तियाँ	30
19.	लेखा परीक्षित लेखे	31

अनुलग्नक एक	41
राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय गतिविधियों में भाग	
20. प्रदर्शनियां	
21. सेमीनार/कांफ्रेंस/ कार्यशाला	
22. बी.आई.एस. समितियों में भाग	
23. तकनीकी समितियां/ कार्यकारी दल इत्यादि	
अनुलग्नक दो	48
वर्ष के दौरान संपूर्ण किये गए परिषद् आयोजित प्रोजेक्ट तथा अध्ययन	
अनुलग्नक तीन	49
परिषद् प्रायोजित अध्ययन तथा प्रोजेक्ट जो वर्ष के दौरान हाथ में लिये गए प्रायोजित अध्ययन	
प्रौद्योगिकी विकास/ प्रोत्साहन हेतु दी गई वित्तीय सहायता	
विडियो फिल्में	
अनुलग्नक चार	51
संप्रेषित/ प्रस्तुत पेपर	
अनुलग्नक पांच	54
बी. एम. टी. पी. सी. के विशेष प्रकाशन	
दृश्य श्रव्य फिल्म	
अनुलग्नक छः	57
दूसरे देशों से आये दर्शक	
अनुलग्नक सात	58
माइक्रो कंफ़ीट छतों की टाइलों के लिए डेवेलपमेंट आल्टरनेटिव को जारी किया गया प्रमाण पत्र	



## वर्ष के दौरान मुख्य गतिविधियाँ

औद्योगिक तथा कृषि अपशिष्टों का सही प्रयोग विशेषतः भवन निर्माण सामग्री तथा अवयवों के लिए इसके प्रयोग के विषय में भवन निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद् सतत प्रयत्नशील है। इस विषय में कार्यरत विभिन्न संस्थाओं के साथ विचार विमर्श के उपरान्त यह पता चला कि प्रोसेसिंग के ढंग में सुधार की आवश्यकता है ताकि कचरा कम से कम पैदा हो तथा निर्माण सामग्री के उत्पादन के लिए उपलब्ध कचरे का पुनः प्रयोग किया जा सके। बढ़ती हुई मांग, निर्माण सामग्री के वर्तमान खपत स्तर, तथा देश में तथा अन्य स्थानों पर हुए तकनीकी विकास को ध्यान में रखते हुए, वर्ष के दौरान परिषद् की गतिविधियों, उद्यमियों को प्रोत्साहित करने की तरफ केन्द्रित थी ताकि वे भारत सरकार द्वारा घोषित विभिन्न और नये वित्तीय प्रोत्साहनों तथा नई निर्माण सामग्री के उत्पादन तथा मार्केटिंग के लिए उपलब्ध अवसरों का पूरा लाभ उठा सकें। इस उद्देश्य को ध्यान में रखकर तथा एक समन्वित प्रणाली को चलाने के लिए, आवास तथा निर्माण संस्थानों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों निर्माण कर्ताओं, व्यावसायिकों तथा विभिन्न मंत्रालयों तथा विभागों के साथ मिलकर परिषद् ने अपने कार्यों का समन्वय किया।

परिषद् ने वर्ष के दौरान अपनी गतिविधियों को निम्नलिखित क्षेत्रों में केन्द्रित किया:

### 1. औद्योगिक अपशिष्टों यथा उड़नराख फासफोजिप्सम, लाल मिट्टी इत्यादि का प्रयोग

स्थानीय प्रौद्योगिकी पर आधारित निर्माण सामग्री के उत्पादन की ओर उद्यमियों को प्रोत्साहित करने हेतु उठाये गये कदमों के बावजूद यह पाया गया कि उद्यमियों में उत्साह का अभाव रहा। एवं यह जरूरी समझा गया कि कचरा उत्पादन इकाइयों के मैनेजमेंट के साथ बात की जाए और छोटी मोटी रूकावटों का अध्ययन किया जाए जिसके कारण कचरे पर आधारित भवन निर्माण सामग्री उद्योगों के विकास में रूकावट आ रही है। परिषद् ने वर्ष के दौरान निम्नलिखित अध्ययन किए:

#### क. उड़नराख का प्रयोग

एक मार्केटिंग रिसर्च संगठन को जिम्मेदारी सौंपी गई कि वह चुने हुए ताप बिजली घर जो देश के विभिन्न भागों में स्थित है, का अध्ययन करके बताए कि बिजलीघरों के आसपास उड़नराख प्रयोग कर निर्माण सामग्री बनाने वाली इकाइयों की स्थापना की संभावना है या नहीं। इस अध्ययन में 20 ताप बिजली घरों को शामिल किया गया। इस अध्ययन में मुख्यतः चार बातों पर जोर दिया गया

1. उड़नराख की गुणवत्ता संबंधी रूकावटों की पहचान, उसकी उपलब्धता, वर्तमान खपत का स्तर, ठिकाने लगाने का ढंग तथा मैनेजमेंट का स्वरूप
2. उड़नराख के इस्तेमाल के लिए वर्तमान नियंत्रण प्रक्रिया, वातावरण की सुरक्षा संबंधी आवश्यकताएँ, उड़नराख ठिकाने लगाने में पर्यावरण प्रदूषण संबंधी समस्याएँ
3. उड़नराख प्रयोग करने के क्षेत्र में ईट उद्योग का स्वरूप, नियंत्रण प्रक्रिया में कमियाँ जिनके चलते ईट उद्योग उड़नराख ईंटों को नहीं अपना रहा
4. अनुसंधान एवं विकास संस्थाओं, पर्यावरण तथा वन विभाग, राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, बी. एम. टी. पी. सी., ताप बिजलीघर, बिजली बोर्डों इत्यादि की भूमिका।

इस अध्ययन रिपोर्ट के आधार पर, निम्नलिखित क्षेत्रों को शामिल करते हुए, संस्तुति तैयार की गई हैं जो सरकार के पास आगे की कार्यवाही हेतु भेजी जाएगी:

- (क) उड़नराख की उत्पत्ति
- (ख) उड़नराख ठिकाने लगाने की वर्तमान प्रक्रिया तथा उसके लिए भूमि की आवश्यकता
- (ग) उड़नराख के प्रयोग की वर्तमान प्रक्रिया तथा वर्तमान नीतियों में सुधार की आवश्यकता
- (घ) विभिन्न बिजली घरों से निकली उड़नराख का निर्माण सामग्री तथा अवयवों के उत्पादन में प्रयोग हेतु उपयुक्तता

- (ड) उड़नराख ठिकाने लगाने तथा प्रयोग संबंधी समस्या की गहराई
- (च) नियंत्रण प्रक्रिया तथा लागू करने की प्रक्रिया
- (छ) उड़नराख का प्रयोग बढ़ाने संबंधी ताप बिजली घर प्रबंधकों का रुख
- (ज) चुने हुए बिजलीघरों के निकट ईट बनाने हेतु उड़नराख के प्रयोग की संभावनायें

#### ख फास्फोजिप्सम एवं लाल मिट्टी का प्रयोग

इसी प्रकार फास्फोजिप्सम एवं लाल मिट्टी उत्पन्न करने वाली औद्योगिक इकाइयों का भी अध्ययन किया गया ताकि समस्या की गहराई को समझा जा सके तथा इन पदार्थों का निर्माण सामग्री उद्योग के माध्यम से और अधिक प्रयोग सुनिश्चित करने हेतु अनुशंसा तैयार की जा सके। इन विश्लेषणात्मक अध्ययनों से, नीतिगत ढांचे, मानकीकरण एवं उत्पादन में फास्फोजिप्सम एवं लाल मिट्टी का प्रयोग बढ़ाने संबंधी और अधिक सहायता देने संबंधी निम्नलिखित बातों का पता चला:

#### फास्फोजिप्सम

- (क) चुने हुए संयंत्रों में फास्फोजिप्सम की उपयुक्तता
- (ख) फास्फोजिप्सम की प्रयोग अनुसार ग्रेडिंग
- (ग) विभिन्न संयंत्रों का फास्फोजिप्सम ठिकाने लगाने का तरीका यथा भूमि पर फेंकना या नदियों इत्यादि में बहाना
- (घ) कचरा प्रबंधन नीति तथा रूप
- (ड) विभिन्न संयंत्रों में फालतू जिप्सम के प्रयोग का वर्तमान तरीका
- (च) नियंत्रण प्रक्रिया तथा समायोजना प्रक्रिया
- (छ) जिप्सम रिटार्डर तथा फायदे मंद जिप्सम का रिटार्डर के तौर पर प्रयोग की वित्तीय संभावना तथा उसे बेचने की संभावना

#### लाल मिट्टी

- (क) लाल मिट्टी के प्रयोग का वित्तीय लाभ
- (ख) विभिन्न एल्यूमीनियम कारखानों में लाल मिट्टी एवं उड़नराख की साथ-साथ उपलब्धि
- (ग) दूसरे देशों में विभिन्न संयंत्रों द्वारा लाल मिट्टी ठिकाने लगाने संबंधी प्रक्रिया तथा इस प्रयोजन से प्रयोग की गई भूमि का क्षेत्र
- (घ) नियंत्रण तथा समायोजन प्रक्रिया
- (ड) लाल मिट्टी का प्रयोग बढ़ाने हेतु लिए गए मुख्य कदम तथा इस दिशा में अड़चने
- (च) सीमेंट के मसाले एवं कंक्रीट में लाल मिट्टी का प्रयोग जोड़ने की उपयुक्तता

## 2. तकनीकी परीक्षण एवं मानकीकरण

- 2.1 विभिन्न भौगोलिक परिस्थितियों के लिए उपयुक्त सही लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी की पहचान हेतु, बड़ी संख्या में उपलब्ध नवीन निर्माण सामग्री, उनका उत्पादन ढंग तथा निर्माण तकनीक का परीक्षण किया गया। इनमें से कई तकनीकी पैकेजों का विकास किया जा रहा है तथा विभिन्न तरह के उपभोक्ताओं के लिए उपयुक्त फार्मेट में इसका प्रलेखन किया जा रहा है।
- 2.2 भारतीय मानक ब्यूरो (बी आई एस) की विभिन्न सेक्शनल समितियों के साथ मिलकर पूर्व निर्मित भवनों पर एक प्रयोग कोड का कार्य पूरा किया गया। पुराने मानक आई एस 8888-1978 में वर्णित कम आय वर्ग आवास की आवश्यकताओं संबंधी मानकों को वर्ष के दौरान संशोधित किया गया।
- 2.3 जैसा कि पहले बताया जा चुका है परिषद् की अनुशंसा पर केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग ने उड़नराख ईंटों तथा अन्य नवीन निर्माण सामग्री जिनके नमूने परिषद् द्वारा तैयार किये गए तथा डिजाइन भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा मान्यता प्राप्त है, का प्रयोग अपनी नमूना अनुसूची में शामिल करने के लिए सहमति दे दी है। राज्य सरकारों की निर्माण संस्थाएं भी

अपने कार्यों की अनुसूचियों में इस नई सामग्री का प्रयोग बढ़ाने के लिए प्रयत्न कर रही हैं। विभिन्न निर्माण संस्थानों ने अब मांग की है कि इन नई निर्माण सामग्रियों के बारे में विस्तृत जानकारी तथा तकनीकी मार्गनिर्देश इत्यादि एक पुस्तिका के रूप में लाई जाए ताकि उस फील्ड स्टाफ को उचित मार्गदर्शन मिल सके जो उस प्रोजेक्ट पर काम कर रहे हैं जहां निर्माण कार्य ऐसी सामग्रियों को प्रयोग की इजाजत देता है।

### 3. निष्पादन मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण

#### 3.1

पिछले वर्ष, परिषद् ने भारतीय मानक ब्यूरो के साथ विचार विमर्श करके एक निष्पादन मूल्यांकन प्रणाली बनाई थी ताकि अभी तक भारतीय मानकों में न शामिल नवीन प्रौद्योगिकी का विकास किया जा सके। चूंकि नए उत्पादों पर मानकों का चुनाव एक समय लेने वाली प्रक्रिया है, ऐसा अनुभव किया गया कि ऐसे नए उत्पादों के मूल्यांकन से कुछ अनुशंसित परिस्थितियों में उनका अपनाना संभव हो पायेगा। वास्तविक क्षेत्र में इसके प्रयोग से इन नई तकनीकों की उपयोगिता संबंधी सूचना मिलेगी जिससे राष्ट्रीय मानकों के निर्माण के लिए आवश्यक जानकारी को इकट्ठा किया जा सकेगा। एक तकनीक विशेष का निष्पादन मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण एक बहुआयामी प्रक्रिया है जिसके लिए परिषद् तकनीकी मूल्यांकन हेतु एक विशेषज्ञ दल की सलाह पर काम करती है। वर्ष के दौरान परिषद् को निष्पादन मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण हेतु कई प्रस्ताव प्राप्त हुए। ऐसा पहला प्रमाणपत्र डेवेलपमेंट आल्टरनेटिव द्वारा विकसित तारा क्रीट टाइल्स नाम से बेची जा रही माइक्रो कंक्रीट टाइलों के पक्ष में जनवरी 95 में दिया गया।

### 4. निर्मिती केन्द्रों को सहायता

#### 4.1

हडको द्वारा चलाए जा रहे केन्द्र प्रायोजित निर्मिती केन्द्रों का राष्ट्रीय नेटवर्क नामक योजना के अंतर्गत, परिषद् ने विभिन्न निर्मिती केन्द्रों को अपना उत्पादन एवं गुणवत्ता नियंत्रण प्रक्रिया को मजबूत बनाने के लिए सहयोग दिया है। विभिन्न निर्मिती केन्द्रों की क्षमता के अनुसार चुने गये केन्द्रों में कई विकास परियोजनाओं को भी सहायता दी गई। निम्नलिखित पैरा में इस गतिविधि का संक्षेप में वर्णन किया गया है।

निर्मिती केन्द्र रूड़की में निम्नलिखित गतिविधियां की गई :

(क)

औद्योगिक कचरे से नए मेसनरी बाइंडर का विकास : भारत हैवी इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड के संयंत्र से निकली उड़नराख एवं एसीटिलीन गैस से उपलब्ध पदार्थों से केन्द्र में एक मेसनरी बाइंडर का विकास किया गया। इस परियोजना का उद्देश्य हरिद्वार स्थित मेल संयंत्र से निकली एसीटिलीन गैस के एक सह पदार्थ चूना तथा उड़नराख को मिलाकर एक वैकल्पिक सीमेंट की तरह का मिश्रण बनाना है जो 1:6 सीमेंट रेत मिश्रण की तरह ही काम कर सके। सह पदार्थ चूना जो कि कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड सी ए (ओ एच) 2 जो 40-50 प्रतिशत तक नमी से मुक्त है तथा उड़नराख को जोड़कर सीमेंट की तरह का एक बंधक बनाया जा सकता है। अन्ततः इन सह पदार्थों जिप्सम बिलिडिंग प्लास्टर एवं कुछ पोर्टलैंड सीमेंट को मिलाकर एक उपयुक्त बंधक का विकास किया गया है। गुणवत्ता नियंत्रण एवं मानकीकरण के लिए प्रयोगशाला परीक्षण रूड़की विश्वविद्यालय में किये जा रहे हैं 28 दिन तक तराई करने के बाद बंधक की दाब क्षमता 50 किलों प्रति वर्ग सेंटीमीटर तक उम्मीद की जा सकती है। इस विकसित मिश्रण का प्रयोग सीमेंट, प्लास्टर, नींव, कंकरीट, फर्शों एवं ठोस व खोखले कंकरीट ब्लॉकों के निर्माण में किया जा सकता है।

(ख)

निर्मिती केन्द्र रूड़की में प्रदर्शनी योग्य मकानों का निर्माण

सही भवन तकनीकों को अन्ततः लोगों तक पहुँचाना एक कठिन प्रक्रिया है। प्रोटोटाइप निर्माण द्वारा प्रदर्शन से नई तकनीकों को सीखने में स्थानीय कामकारों को आसानी रहती

है। विभिन्न संस्थानों के वैज्ञानिकों और अभियंताओं ने कम लागत की भवन तकनीकों के क्षेत्र में काफी निपुणता हासिल कर ली है। वास्तविक परियोजनाओं में रिसर्च द्वारा अर्जित जानकारी प्रयोग को प्रोत्साहन तथा सहायता देने तथा अनुसंधान शालाओं के परिक्षणों का लाभ उद्यमियों तथा उद्योग द्वारा उठाया जाना सुनिश्चित करने के लिए, केन्द्र को दो प्रोटोटाइप रिहायशी एककों का निर्माण करने के लिए सहायता दी गई। पहले प्रोटोटाइप एकक के निर्माण में आर सी सी/इस्पात/लकड़ी के चौखटों का प्रयोग मकान का ढांचा बनाने के लिए दिखाया गया है जिसमें विभिन्न पदार्थों यथा ईंटों/ब्लाकों/लकड़ी/मिट्टी की ईंटें/देसी लकड़ी के पैनल/शीशा/फूस/प्लास्टर इत्यादि का क्लैडिंग हेतु प्रयोग दिखाया जाएगा तथा इस प्रणाली की उपयुक्तता को सिद्ध किया जाएगा। दूसरे प्रोटोटाइप एकक, में ठोस कंक्रीट ब्लाक फेरोसीमेंट से बने दरवाजे के पल्ले, फेरोसीमेंट से बनी शैल टाइप छत इत्यादि का प्रयोग कम आय वर्ग लोगों के लिए मकान निर्माण के लिए फेरोसीमेंट पर आधारित निर्माण सामग्री की उपयुक्तता को प्रदर्शित किया गया है।

#### (ग) पूर्वनिर्मित फेरोसीमेंट शौचालय

उत्तर प्रदेश जल निगम द्वारा पहले विकसित 'पी. आर. ए. आई.' किस्म के शौचालयों का निर्माण पारंपरिक पदार्थों यथा सीमेंट, ईंट, मसाले तथा रेत इत्यादि से किया जाता था। इस विधि से काफी सारा मसाला बेकार हो जाता है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में पूरा गुणवत्ता नियंत्रण न होने के कारण उसकी कारीगरी व डिजाइन घटिया स्तर का रह जाता था। चूंकि ये शौचालय काफी लोकप्रिय हैं तथा बहुत क्षेत्रों में लागत की कमी लाने और क्वालिटी को सुधारने के कारण इसका प्रयोग किया जाता है, इन एककों को फेरोसीमेंट में पूर्वनिर्मित तौर पर बनाने की आवश्यकता को अनुभव किया जा रहा था। पूर्वनिर्मित यूनिट को प्रयोगकर्ता द्वारा स्वयं ले जाया व लगाया जा सकता है। इस परियोजना द्वारा कम लागत के स्वच्छता कार्यक्रम का शहरी व ग्रामीण आवासीय योजनाओं में प्रयोग को बढ़ाने हेतु तीन प्रोटोटाइप प्रदर्शन यूनिटों का निर्माण किया जाएगा। एक प्रोटोटाइप को निर्मिति केन्द्र में लगाया जाएगा तथा बाकी दो का प्रयोग इंदिरा आवास योजना के अंतर्गत बने मकानों में किया जाएगा ताकि प्रयोग करते समय इसकी कार्यक्षमता देखी जा सके। ढांचे का मूल एकक तैयार कर दिया गया है और प्रोटोटाइप का निर्माण शीघ्र ही अपेक्षित है।

#### (घ) पारंपरिक बनाम नवीन तथा लागत प्रभावी निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी की लागत की तुलना हेतु सांख्यिकीय आधार का निर्माण

इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य सभी लागत प्रभावी तथा नवीन भवन निर्माण सामग्री एवं निर्माण तकनीकों का नीचों, उपरी दीवारें, दरवाजें, खिड़कियों, छत/फर्श, सेवाओं तथा वास्तुकीय आयोजना एवं भवन डिजाइन हेतु प्रयोग करने में आई लागत की तुलना पारंपरिक निर्माण सामग्री एवं तकनीकों के साथ तुलना करके आधारभूत सांख्यिकीय आधार तैयार करना है। इस परियोजना का मुख्य लक्ष्य निर्माण अवयव एवं प्रत्येक अवयव के लिए विभिन्न विकल्पों की पहचान प्रत्येक विकल्प के लिए विस्तृत नमूनों की सूची बनाना, तथा फर्शों/छतों के लिए प्रत्येक अवयव के विभिन्न भागों का डिजाइन इत्यादि की पहचान, करना है। यह विश्लेषण प्रत्येक अवयव के लिए प्रयुक्त वास्तविक पदार्थ और एक मानक यूनिट में लगी श्रमशक्ति तथा विभिन्न वस्तुओं के लिए सामग्री और श्रम संबंधी मानक जो सी बी आर आई द्वारा विकसित किये गये हैं, पर आधारित होगा। अन्ततः एक कम्प्यूटर साफ्टवेयर का विकास किया जाएगा जिसमें दिए गए विकल्पों में लगे पदार्थ की प्रति यूनिट कार्यक्षमता बताने की क्षमता होगी तथा वो विभिन्न विकल्पों की लागत प्रभावता को उदाहरण सहित बता पायेगा।

#### 4.2 ऑरेविले निर्मिती केन्द्र पँडिचेरी द्वारा नई विकसित मिट्टी के ब्लाक बनाने वाली मशीन

इस परियोजना का उद्देश्य एक हस्तचालित एवं तीन डीजल चालित मशीनों का विकास करना है। यह मशीन इस समय भारत में उपलब्ध नहीं है तथा इसका डिजाइन इस प्रकार बनाया जाएगा कि यह भारतीय परिस्थितियों में अपनाई जा सके। इसके विकास से दबे हुए मिट्टी के ब्लाक बनाने का कार्य बड़ी परियोजनाओं के लिए सही विकल्प सिद्ध होगा तथा उद्यमी बाजार भांग के अनुसार मिट्टी के ब्लाक बनाने वाली इकाइयां स्थापित कर सकेंगे।

#### 4.3 भुवनेश्वर विकास प्राधिकरण द्वारा स्थापित तकनीकी प्रदर्शनी-एवं उत्पादन केन्द्र

अपने प्रोत्साहन प्रयत्नों के रूप में परिषद् विभिन्न क्षेत्रों में प्रदर्शनी केन्द्र स्थापित करने के लिए उत्सुक है ताकि संबंधित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त नवीन निर्माण सामग्री एवं तकनीकों का प्रदर्शन किया जा सके। ये सुविधाएं परिषद् की यूनिट के तौर पर नहीं स्थापित की जा रही बल्कि राज्य या स्थानीय एजेंसियों की इकाई के तौर पर अथवा निर्मिती केन्द्र के रूप में स्थापित किये जा रहे हैं। केन्द्र, स्थानीय लोगों तथा सार्वजनिक तथा निजी निर्माण संगठनों में नई लागत प्रभावी तकनीकों के लाभ संबंधी सूचना का प्रसार, प्रदर्शन, प्रशिक्षण एवं उत्पादनों के माध्यम से कर सकते हैं। सही तकनीकों की पहचान के रूप में तथा स्थानीय तौर पर विकसित किसी नई तकनीक के परीक्षण के रूप में तकनीकी सहायता देने के अतिरिक्त, परिषद्, प्रदर्शन हेतु आवश्यक किसी तरह के औजार अथवा मशीनरी की खरीद के लिए वित्तीय सहायता भी देने के लिए विचार कर सकती है। एक ऐसा केन्द्र भुवनेश्वर विकास प्राधिकरण के सहयोग से स्थापित किया गया है। इस परियोजना का उद्देश्य आवास एवं शहरी विकास कार्यों की तेजी से बढ़ती हुई लागत को कम करना तथा भुवनेश्वर विकास प्राधिकरण के बड़ी संख्या में उपलब्ध स्टाफ को उपयोगी रोजगार देना था। प्राधिकरण ने परिषद् से अनुरोध किया कि परिषद् प्राधिकरण के तत्वाधान में एक तकनीकी प्रदर्शनी एवं उत्पादन केन्द्र स्थापित करने की संभावना का तकनीकी तथा आर्थिक पहलू से परीक्षण करे। इस संबंध में विस्तृत सर्वे किया गया तथा उससे प्राप्त सूचना का विश्लेषण किया गया ताकि लागत प्रभावी भवन अवयवों के लिए एक उत्पादन यूनिट स्थापित करने के लिए आवश्यक मशीनों इत्यादि का डिजाइन तैयार किया जा सके। परिषद् के मार्गदर्शन में सही किस्म की मशीन तथा कंकरीट दरवाजे एवं खिड़की के फ्रेम बनाने वाली वाइब्रेटिंग टेबल का निर्माण किया गया जिससे छोटे-छोटे भवन एकक या अवयव का बनाना आसान होता है। इस प्रदर्शन केन्द्र की गतिविधियों को मजबूत बनाने के लिए तकनीकी व वित्तीय सहायता भी दी गई है। इस प्रकार यह प्रदर्शन केन्द्र देश के अन्य प्राधिकरणों के लिए, जो आवास एवं नगर विकास कार्यों में प्रयत्नशील हैं, एक अच्छा प्रदर्शन मॉडल सिद्ध होगा। यह केन्द्र उन प्राधिकरणों के चुने हुए निर्माण कार्यों के लिए भवन अवयव भी प्रदान करेगा तथा बचे हुए अवयवों को दूसरी आवास एजेंसियों को बेचा भी जा सकेगा। योजना के पहले चरण में केन्द्र आर सी सी दरवाजे एवं खिड़की के फ्रेम तथा बिल्डिंग ब्लाक का निर्माण करेगा। बाद में वे फेरो सीमेंट पर आधारित भवन अवयव, पेवर्स, लिंटल, एम सी आर टाइल इत्यादि का निर्माण भी जोड़ सकते हैं।

#### 4.4 आसाम में निर्मिती केन्द्रों में भवन अवयवों के निर्माण हेतु सुविधाओं को और सुदृढ़ करना

असम आवास बोर्ड ने राज्य में नई निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी को प्रोत्साहन देने एवं स्थानीय मिस्त्रियों एवं कारीगरों को पारंपरिक और गैर पारंपरिक तकनीकों में प्रशिक्षण देकर राज्य में आवास विकास के क्षेत्र में कुशलता बढ़ाने और रोजगार के नए अवसर पैदा करने हेतु निर्मिती केन्द्रों के एक नेटवर्क की स्थापना की है।

लागत प्रभावी भवन अवयवों के निर्माण को और सुदृढ़ करने हेतु क्षेत्रीय निर्मिती केन्द्र गुवाहाटी और तेजपुर तिनसुकिया और हैलानकादी निर्मिती केन्द्रों में मशीनी प्रक्रिया से उत्पादन में काम आने वाले औजारों की खरीद के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की गई। उत्तर पूर्वी राज्यों के लिए योजना आयोग द्वारा कार्यकारी दल द्वारा स्थापित किए गए कोर ग्रुप की बैठक में लिए गए निर्णयानुसार एक तकनीकी प्रदर्शन केन्द्र स्थापित करने हेतु गुवाहाटी स्थित क्षेत्रीय केन्द्र को परिषद् ने अतिरिक्त तकनीकी व वित्तीय सहायता भी प्रदान की है। यह तकनीकी प्रदर्शन सुविधा असम राज्य बोर्ड की सहायता से स्थापित की जा रही है जिसके लिए बोर्ड ने पहले ही उपयुक्त भूमि प्रदान की है।

#### 4.5 निर्मिती केन्द्रों की गतिविधियों पर छोटी फिल्मों का निर्माण

सफल केन्द्रों पर अर्जित अनुभवों को लोकप्रिय बनाने हेतु विभिन्न केन्द्रों द्वारा विकसित तकनीकी हस्तांतरण प्रक्रिया से संबंधित कुछ फिल्मों का निर्माण परिषद् द्वारा किया गया है जो मांग पर उपलब्ध हैं। निर्मिती केन्द्रों की गतिविधियों पर इस वर्ष निम्नलिखित फिल्मों का निर्माण किया गया है :

- निर्मिती केन्द्र - लोगों तक प्रौद्योगिकी को पहुंचाना
- ब्लाक दर ब्लाक भविष्य का निर्माण राज्यों के लिए डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास

### 5. डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास

5.1 आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, उड़ीसा, गुजरात तथा राजस्थान राज्यों में लागत प्रभावी आवास हेतु डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास  
इस अध्ययन का उद्देश्य छोटे राज्यों में, बने हुए मकानों के प्रकार, निर्माण के लिए प्रयुक्त सामग्री, श्रम कुशलता तथा आवास को प्रभावित करने वाली अत्यावश्यक वातावरण संबंधित दशाओं पर आधारित मुख्य निर्माण अंचलों की पहचान करना है। इस अध्ययन से शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में मुख्य निर्माण प्रौद्योगिकी की पहचान होगी तथा 1991-2001 के दौरान आवासीय स्टाक के बदलते स्वरूप के विषय में भी जानकारी मिलेगी। भूमि प्रयोग संबंधी संरचना एवं निर्माण कुशलता का विस्तृत विश्लेषण भी किया जा रहा है। विभिन्न आयवर्गों की आवास उन्नयन अथवा निर्माण संबंधी वहनीयता का परीक्षण भी उनकी सामाजिक तथा आर्थिक स्थिति का अध्ययन करने के बाद किया जाएगा। अध्ययनाधीन राज्यों में लागत प्रभावी आवास मुहैया कराने हेतु डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास किया जाएगा।

### 6. ग्रामीण क्षेत्रों में निर्माण सामग्री की मांग तथा पूर्ति का अन्दाजा लगाना

6.1 राष्ट्रीय आवास बैंक तथा राष्ट्रीय ग्रामीण एवं कृषि विकास बैंक द्वारा प्रायोजित अध्ययन ग्रामीण एवं शहरी दोनों क्षेत्रों की आवासीय मांग का अन्दाजा लगाने हेतु गुजरात, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, केरल एवं महाराष्ट्र राज्यों के ग्रामीण क्षेत्रों में स्थित निर्माण सामग्री एवं नवीन उपकरणों के उत्पादन हेतु यूनिटों के प्रोत्साहन एवं वित्तीय सहायता हेतु मांग, रोजगार की क्षमता एवं प्राथमिकता संबंधी अध्ययन इस परियोजना के उद्देश्य है :  
अध्ययनाधिकृत क्षेत्रों में चुने हुए 'कैचमेंट क्षेत्रों' के लिए निर्माण सामग्री की वास्तविक मांग का आकलन  
निर्माण सामग्री उत्पादन एककों के माध्यम से चुनी हुई भवन प्रौद्योगिकियों, उनकी तकनीकी वित्तीय कार्यक्षमता, तथा अधिक रोजगार अवसरों के लिए और विस्तार की आवश्यकता का वर्तमान स्तर पर आकलन  
ग्रामीण क्षेत्रों में स्थित, परंतु शहरी व ग्रामीण दोनों क्षेत्रों की आवश्यकताओं को पूरा करने वाली, ईटों, टाइल, पत्थर व नवीन निर्माण सामग्री की निर्माण यूनिटों की रोजगार अवसर

पैदा करने की क्षमता का अन्दाजा लगाना

उन प्रौद्योगिकियों, वित्तीय सहायता प्रबंधों, एवं अन्य सहायता सेवाओं की पहचान जो वर्तमान निर्माण सामग्री उत्पादन यूनिटों की कार्यक्षमता का स्तर बढ़ाएगी  
चुने हुए निर्माण उद्योगों की वर्तमान अवसंरचना एवं सहायता सेवाओं के सुधार हेतु संस्थागत प्रबंधन की पहचान ।

## 7. नई निर्माण सामग्री को उत्पादन इकाइयों को प्रोत्साहन

7.1 तेजी से समाप्त होती जा रही वन संपदा को देखते हुए केन्द्र सरकार द्वारा लकड़ी का प्रयोग बन्द करने के सरकारी निर्णय को ध्यान में रखते हुये, आज की आवश्यकता है कि लकड़ी के विभिन्न विकल्पों का विकास किया जाए जो विभिन्न तरह के भवन निर्माण प्रयोगों में उपयुक्त हों। आवास तथा निर्माण क्षेत्र में विभिन्न लागत प्रभावी काष्ठ-विकल्पों के प्रयोग को प्रोत्साहन देने हेतु परिषद् निरंतर के. लो. नि. वि., रिसर्च संस्थानों (सी. बी. आर. आई. रुडकी, आर. आर. एल., भोपाल) तथा अन्य समूहों के साथ विचार विमर्श करती रही है ताकि काष्ठ विकल्पों का विकास हो। राज्य सरकारों से भी अनुरोध किया गया है कि वे अपने निर्माण कार्यों में लकड़ी के अत्यधिक प्रयोग की प्रवृत्ति को निरुद्ध कर दें एवं काष्ठ विकल्पों को प्रोत्साहन देने हेतु नीतिगत निर्णय लें। ऐसी वस्तुओं पर पिछले दो वर्षों में उत्पाद शुल्क में छूट लेने में परिषद् को सफलता मिली है। इससे विभिन्न काष्ठ विकल्पों के विकास को और प्रोत्साहन मिला है। विभिन्न काष्ठ विकल्पों की पहचान की जा रही है जो परिषद् द्वारा विभिन्न प्रयोगों हेतु जांचे गये हैं।

क्षेत्रीय अनुसंधान शाला, भोपाल, के सहयोग से परिषद् को दरवाजे व खिड़कियों के शटरों की एक नवीन तकनीक विकसित करने का अवसर मिला जिसे लाल मिट्टी (अल्यूमीनियम कारखानों से निकला अपशिष्ट) जूट रेशें एवं पालीस्टर रेसिन को मिलाकर बनाया गया। इन शटरों का उत्पादन भोपाल स्थित कार्यशाला में किया गया है तथा के. लो. नि. वि. एवं सी. बी. आर. आई. द्वारा भारतीय मानकों के अनुसार इनका विस्तृत परीक्षण भी किया गया है इनकी निष्पादन क्षमता से संतुष्ट होकर के. लो. नि. वि. ने अन्ततः अपने निर्माण कार्यों में प्रयोग की अनुमति दे दी है। भारत हेवी इलेक्ट्रिकल लि. भोपाल ने इन शटरों का अपने निर्माण कार्यों में प्रयोग करने में रुचि दिखाई है। परिषद् अब विभिन्न क्षेत्रों में कुछ उद्यमियों की खोज कर रही है जो इन शटरों का व्यापारिक तौर पर उत्पादन कर सकें। राज्य सार्वजनिक निर्माण विभाग एवं अन्य निर्माण संस्थाओं से भी अनुरोध किया जा रहा है कि वे अपनी परियोजनाओं में काष्ठ विकल्पों का प्रयोग करें।

## 7.2 लैमिनेटिड स्प्लिंट लंबर (एल एस एल)

एक वातावरण मित्र निर्माण सामग्री के विकास हेतु एक अध्ययन कराया गया था। इस निर्माण सामग्री लैमिनेटिड स्प्लिंट लंबर जो रबड़ वुड को ठोस लकड़ी के स्थान पर प्रयोग करके बनाया जाता है इस परियोजना में दरवाजों एवं खिड़कियों की चौखटों का निर्माण करने हेतु मुख्य आधार पदार्थ रबर वुड तथा अन्य बागान लकड़ी है जैसे यूक्लिप्टस, पोपलर आदि। फेनाल फारमाल्डेहाइड नामक बंधक को लेमीनेशन हेतु प्रयोग किया जाता है। इस प्रौद्योगिक में लम्बा कराने एवं लेमीनेशन तकनीक तथा गोंद बंधक हेतु रासायनिक पदार्थों का प्रयोग शामिल होता है। इस अध्ययन में मैकेनिकल गुणों की पहचान हेतु नमूनों को इक्वेटा करना व परीक्षण तथा छोटे क्षेत्र में एल एस एल के व्यापारिक स्तर पर उत्पादन हेतु सुविधाएं स्थापित करने हेतु तकनीकी संभावना रिपोर्ट तैयार करना है। नमूने पहले ही इक्वेटे किये जा चुके हैं तथा लेबोरेटरी विश्लेषण एवं परीक्षण अभी चल रहा है ।

## 8. वित्तीय प्रोत्साहन

8.1 कचरे पर आधारित निर्माण सामग्री एवं वस्तुओं का उत्पादन, उद्यमियों एवं वित्तीय संस्थानों के लिए एक नया क्षेत्र है। इन पदार्थों की बाजार में स्वीकृति एवं पारम्परिक पदार्थों के मुकाबले एक अच्छा विकल्प साबित होने में हमेशा काफी समय लगता है। परिषद् अपनी तकनीकी खोज एवं मूल्यांकन कार्यक्रम के तहत, हमेशा ऐसी सिद्ध तकनीकों व पदार्थों की खोज में रहती है जिन्हें व्यापारिक स्तर पर उत्पादन करने हेतु सहायता देने की आवश्यकता है तथा उद्यमियों को इस दिशा की ओर आकर्षित करने हेतु नीतिगत प्रोत्साहन दिये जाने की संभावना पर भी विचार करती है। इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इस क्षेत्र में पूंजीनिवेश आकर्षित करने हेतु सिद्ध निर्माण सामग्री के लिए प्रोत्साहन देने हेतु सिफारिश की जाती है।

8.2 कृषि तथा औद्योगिक अपशिष्टों पर आधारित सही निर्माण सामग्री की पहचान करने हेतु परिषद् के प्रयत्नों के परिणामस्वरूप, पिछले कुछ वर्षों में भारत सरकार ने कई वित्तीय प्रोत्साहन प्रदान किये हैं जिनके अंतर्गत लागत प्रभावी निर्माण सामग्री के निर्माण एवं प्रचलन को बढ़ावा देने हेतु एक्ससाइज व सीमाशुल्क कम किये गये हैं अथवा बिल्कुल हटा दिये गये हैं ताकि मशीनों इत्यादि का आयात सुगम हो सके। 1994-95 के केन्द्र सरकार के बजट में सरकार ने कई और प्रोत्साहन दिये हैं जिनका विवरण (क) में दिया गया है। जिन वस्तुओं पर पिछले वर्षों में छूट दी गई थी, उस छूट को इस वर्ष भी जारी रखा गया है, उन वस्तुओं का विवरण नीचे (ख) में दिया गया है :

- (क) . मोजाइक टाइलें अर्थात् वे टाइलें जिन्हें व्यापारिक तौर पर मोजाइक टाइल के नाम से जाना जाता है
- . उसी स्थान पर प्रयोग हेतु, निर्माण स्थल पर बनी वस्तुएं
- . हल्के वजन के (ठोस अथवा खोखले) कंकरीट बिल्डिंग ब्लॉक
- . रेत - चूना ईंटें
- (ख) . कम लागत की भवन निर्माण सामग्री तथा वस्तुओं के उत्पादन पर, जो विभिन्न निर्मिती केन्द्रों में उत्पादित किये जाते हैं, पर उत्पादन शुल्क से छूट
- . उड़नराख अथवा फासफोजिप्सम का 25 प्रतिशत या अधिक मात्रा में कच्चे माल के रूप में उपयोग कर बनी निर्माण सामग्री पर उत्पादन शुल्क से छूट
- . लाल मिट्टी को प्रयोग कर बनी ईंटों व टाइलों पर उत्पादन शुल्क से छूट
- . उड़नराख तथा फासफोजिप्सम का प्रयोग कर बनी निर्माण सामग्री यथा ईंट, कम वजन के मिश्रण, कम वजन के कंकरीट पदार्थ इत्यादि के उत्पादन के लिए आवश्यक मशीनरी उपकरणों एवं अन्य वस्तुओं पर सीमाशुल्क में कमी
- . आवास के लिए आवश्यक पूर्व निर्मित वस्तुओं पर उत्पादन शुल्क जो 15 प्रतिशत था को 5 प्रतिशत कर दिया गया।
- . एल्यूमिनियम, इस्पात, प्लास्टिक तथा लकड़ी के विकल्प अन्य पदार्थों पर आधारित दरवाजों, खिड़कियों के शटरों इत्यादि पर उत्पादन शुल्क से छूट
- . लाल मिट्टी
- . प्रेस मिट्टी
- . ब्लास्ट फर्नेस स्लैग
- . सीमेंट बाइंड पार्टिकल बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर
- . जूट के रेशों से बने बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर
- . चावल के भूसे से बने बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर
- . ग्लास फाइबर से प्रबलित जिप्सम बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर
- . रिसल रेशा बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर
- . बगासे बोर्ड 10 प्रतिशत मूल्य सूची पर



## 9. अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों / संगठनों से विचार विमर्श

- 9.1 परिषद् एक शीर्षस्थ संस्था होने के नाते, विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ एक सही संपर्क स्थापित करने तथा बनाये रखने के लिए प्रयत्नशील है तथा निर्माण सामग्री एवं निर्माण तकनीकों के क्षेत्र में उनकी गतिविधियों के लिए योगदान दे रही है।
  1. परिषद् के कार्यकारी निदेशक ने प्राकृतिक आपदाओं में कमी लाने संबंधी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया। यह योको हामा जापान में मई 1994 में प्राकृतिक आपदाओं में कमी लाने संबंधी अंतर्राष्ट्रीय दशक के कार्यक्रम के तहत आयोजित किया गया था।
  2. हडको द्वारा अक्टूबर 1994 में जोहन्सबर्ग दक्षिण अफ्रीका में आयोजित आवास तथा निर्माण सामग्री तकनीकों पर शहरी विकास मंत्रालय द्वारा लगाई गई प्रदर्शनी इंडेक्सपो 94 में भी परिषद् ने भाग लिया।
  3. वियतनाम में आयोजित बिल्डिंग एवं कंस्ट्रक्शन 1994 नामक प्रदर्शनी में भी परिषद् ने अक्टूबर 94 में भाग लिया।
  4. यूनिडो के आमंत्रण पर, कार्यकारी निदेशक ने एक जानकार व्यक्ति के रूप में 'एडवान्स वर्कशॉप ऑन इंडस्ट्रियल कम्पोजिट, डिजाइन एंड एप्लीकेशन' में भाग लिया। यह वीस्ट इटली में 30 अक्टूबर से 5 नवंबर 94 तक आयोजित की गई थी। इस वर्कशॉप में हुए विस्तृत विचार विमर्श से एशियाई तथा अफ्रीकी देशों में प्राकृतिक रेशों एवं अन्य स्थानीय पदार्थों पर आधारित निर्माण सामग्री वस्तुओं के निर्माण के क्षेत्र में एक तकनीकी सहयोग कार्यक्रम की संभावना पर भी विचार किया गया। इस कार्यशाला के परिणाम स्वरूप, यूनिडो ने परिषद् से अनुरोध किया है कि एक ऐसे तकनीकी सहायता कार्यक्रम को आरंभ करने हेतु परियोजना का प्रस्ताव बनाये।
  5. वियतनाम के वाणिज्य उपमंत्री महामहिम श्री टुओंग डिन्ह टूयेन को नई दिल्ली में 24 नवंबर 1994 को हुए दौरे के समय वर्ल्ड एसोसिएशन आफ स्माल एंड मीडियम एंटरप्राइजेज ने एक विचार गोष्ठी का आयोजन किया जिसमें कार्यकारी निदेशक और प्रमुख (तकनीकी मार्केटिंग) ने भाग लिया। इस विचारगोष्ठी के दौरान कार्यकारी निदेशक ने एक पेपर भी प्रस्तुत किया जिसमें निर्माण सामग्री के तकनीकी क्षेत्र में वियतनाम के साथ तकनीकी जानकारी की सहभागिता पर जोर दिया गया। और इस विचारगोष्ठी में कई उद्यमियों ने भाग लिया था।
  6. परिषद् ने कुआलालम्पुर मलेशिया में मार्च 95 में आयोजित कामनवैल्थ देशों में प्लास्टिक अपशिष्ट का प्रबंधन संबंधी तकनीकी हस्तांतरण फोरम में भी भाग लिया।
  7. कम लागत के आवास हेतु सही प्रौद्योगिकी पर पहली क्षेत्रीय कार्यशाला काठमांडु नेपाल में 30.1.95 से 1.2.95 को आयोजित की गई। यह कार्यशाला यूनेस्को द्वारा रिसर्च सेंटर फार एणलाइड साइस एंड टेक्नालाजी (रिकार्स्ट) त्रिभुवन यूनिवर्सिटी नेपाल के साथ मिलकर किया गया था। इस कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य लागत प्रभावी निर्माण प्रौद्योगिकी पर जानकारी का विनियम तथा क्षेत्र में कम लागत आवास संबंधी कार्यक्रम के कार्यान्वयन संबंधी अनुभवों की भागीदारी थी। इस कार्यशाला के माध्यम से एक ऐसे विशेषज्ञ दल की स्थापना करना भी प्रस्तावित था जो नवंबर 93 में कान्फ्रेंस का हस्तांतरण पर सलाह दे सके। भारत से आमंत्रित संस्थानों में परिषद् एक संगठन था तथा प्रमुख (निर्माण सामग्री) ने इसमें परिषद् की ओर से भाग लिया। इस कार्यशाला में निम्नलिखित विषयों पर ध्यान केन्द्रित किया गया।
    - देश में कम लागत आवास की स्थिति
    - कम लागत की आवास तकनीकें तथा देश में प्रयोग की जा रही कम लागत की सामग्री
    - क्षेत्र में स्थित अन्य देशों के तकनीकी हस्तांतरण की संभावना
    - देश में कम लागत आवास पर जानकारी की ओर अधिक आवश्यकता
 परिषद् की तकनीकी हस्तांतरण के क्षेत्र में एक अंतर्विभागीय संस्था के तौर पर भूमिका

और इसकी मुख्य गतिविधियों पर प्रकाश डाला गया तथा लागत प्रभावी निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी विशेषतः कम लागत के आवास के क्षेत्र में की गई उपलब्धियों का ब्योरा दिया गया। परिषद् द्वारा किए गये कुछ कार्य विशेषतः कचरे से बनी निर्माण सामग्री के उत्पादन को प्रोत्साहन, प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाने के लिए परिषद् द्वारा दी गई सुविधायें तथा विशेष अध्ययन विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में किये गये अध्ययनों को काफी प्रशंसा मिली है। दक्षिण एशियाई क्षेत्र में ही तकनीकी हस्तांतरण हेतु एक क्षेत्रीय केन्द्र स्थापित करने का प्रस्ताव भी किया गया जिसे दूसरे देशों के प्रतिनिधियों ने भी सराहा है। यह प्रस्ताव किया गया कि प्रस्तावित नेटवर्क, सूचना एकत्र करने, प्रसार करने, चालू रिसर्च अध्ययनों पर सूचना एकत्र करने न्यूजलेटर संदर्शिका संहिता इत्यादि का प्रकाशन तकनीकी मूल्यांकन तथा निष्पादन स्तर की प्रणाली इत्यादि विषयों पर विवरण देना होगा।

8. आवास के क्षेत्र में भारत और दक्षिण अफ्रीकी के बीच सहयोग कार्यक्रम में भी परिषद् ने भाग लिया तथा इस सिलसिले में कार्यकारी निदेशक ने 13 से 28 मार्च 95 को हडको मिशन के सदस्य के रूप में ने भाग लिया। दक्षिण अफ्रीका की सभी सार्वजनिक रियासतों के दौर में उन्होंने वैज्ञानिकों, इंजीनियरों तथा निर्माण सामग्री उत्पादकों के साथ भारतीय तकनीकों विशेषतः खानों से उपलब्ध बेकार पदार्थों पर आधारित निर्माण सामग्री के उत्पादन संबंधी जानकारी को बांटने की संभावनाओं पर चर्चा की। सी.एस.आई.आर. का दौरा विशेषतः आकर्षक रहा तथा बिल्डिंग तकनीक डिजीजन के वैज्ञानिकों ने खान अपशिष्टों पर आधारित तकनीकों में काफी रुचि दिखाई क्योंकि खान अपशिष्टों का उपयोग दक्षिण अफ्रीका के लिए रुचि का विषय है तथा इस विषय पर कुछ अध्ययन भी वहां हो चुके हैं।

9. भारत और फ्रांस के मध्य तकनीकी सहयोग कार्यक्रम के तहत, औद्योगिकृत निर्माण तकनीकों तथा अपशिष्टों से निर्माण सामग्री के विकास से संबंधित सही प्रौद्योगिकी को चुनने तथा मूल्यांकन करने के क्षेत्र में परिषद् शहरी कार्य व रोजगार मंत्रालय की सतत सहायता करती रही है। विभिन्न फांसीसी कंपनियों द्वारा प्रस्तावित कई प्रौद्योगिकियों का अध्ययन तथा परिक्षण परिषद् द्वारा राष्ट्रीय भवन निर्माण संगठन (एन बी सी सी) हिन्दुस्तान फीफैब लिमिटेड (एच पी एल) दिल्ली विकास प्रधिकरण (डी.डी.ए.) केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग (सी.पी.डब्ल्यू.डी.) सिटी एंड इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट कारपोरेशन (सिडको) इत्यादि के साथ मिलकर किया गया। भारत और फ्रांस के मध्य सहयोग कार्यक्रम के अंतर्गत इनमें से कई तकनीकों जैसे टनेल फार्म सिस्टम, फी स्लेब एंड कोर्ड यूनिट्स फ्लेरिंग सिस्टम इत्यादि को शामिल करने हेतु प्रयत्न किये जा रहे हैं।

10. वर्ल्ड असेंबली आफ स्माल एंड मीडियम एंटरप्राइजेज (वस्मे) ने परिषद् का सहयोग माँगा है ताकि छोटे व मध्यम वर्ग के उद्यमियों में और अधिक जानकारी प्रसारण हेतु निर्माण एवं तकनीकों पर एक कार्यशाला का आयोजन किया जा सके। इसके साथ ही निर्माण सामग्री उद्योग के विकास के लिए आवश्यक सेवाएँ प्रदान कर उनकी सहायता करना भी इस कार्यशाला का उद्देश्य है। वस्मे एक अंतराष्ट्रीय स्तर का संगठन है (जिसमें 80 सदस्य देश हैं) तथा यह छोटे व मध्यम दर्जे के औद्योगिक उद्यमों के विकास हेतु कार्यरत है।

## वर्ष के दौरान हाथ में लिए गए कार्य

### 10. निर्माण सामग्री की उर्जा संबंधी संदर्शिका

'निर्माण सामग्री में उर्जा' विषय पर किये गये अध्ययन कार्यक्रम के उद्देश्य :

- (क) निर्माण सामग्री व वस्तुओं में उर्जा स्तर बताने वाली संदर्शिका तैयार करना,
- (ख) निर्माण सामग्री एवं वस्तुओं के उर्जा कार्यक्रम की जांच करने के लिए एक कार्यप्रणाली सहिता की रचना

इस अध्ययन कार्यक्रम से निर्माण सामग्री में उर्जा की स्थिति का विश्लेषण, अनुसंधान तथा प्रलेखन में निम्न विषयों से सहायता मिली है :

निर्माण हेतु उर्जा (प्रति किलोग्राम), कच्चे माल से निर्माण सामग्री का उत्पादन करने हेतु खपत की गई उर्जा का हिसाब, इस हेतु खान से निकालने, कच्चे माल की प्रक्रम तथा निर्माण सामग्री के उत्पादन में लगी कुल उर्जा को ध्यान में रखा जायेगा। इसकी प्रस्तुति प्रति यूनिट 'मास' या यूनिट 'वाल्यूम' के रूप में लगी उर्जा के तौर पर की जायेगी।

खान से निकालने की जगह से उत्पादन की जगह तक कच्चे माल को पहुंचाने में लगी ऊर्जा, तथा उत्पादन इकाई से बेचने की जगह तक बने हुए माल को पहुंचाने में लगी ऊर्जा इनमें पहले भाग में बदलाव, जगह की दूरी को देखते हुए हो सकता है। दूसरे भाग में तीन तरह की दूरी हो सकती है- छोटी इकाई के लिए 20 कि.मी., मध्यम इकाई के लिए 100 कि.मी. तथा केन्द्रीकृत उत्पादन यूनिट के लिए 500 कि.मी. तक।

इस पूरी प्रक्रिया में कच्चे माल में स्थित उर्जा को निर्माण वस्तु विशेषतः जो दीवार, छत या दरवाजों इत्यादि के लिए प्रयोग में होंगे, के साथ जोड़ा जाएगा। इसका किलोवाट घंटा प्रति ब्लाक या किलोवाट घंटा दरवाजा इत्यादि के रूप में वर्णन किया जाएगा।

अध्ययन के इस दौर से, जो मुख्यतः बंटी हुई सांख्यिकीय सूचना का एक भंडार गृह ही हैं, अन्तिम परिणाम 'दीवार क्षेत्र प्रति यूनिट' के रूप से वर्णित किया जाएगा।

यह अध्ययन, देश में इस विषय पर किये गए अध्ययनों से कहीं आगे है क्योंकि यह न केवल उत्पादन के वास्तविक मानदंडों का अध्ययन करता है बल्कि वर्तमान तकनीकी स्तर को भी शामिल करता है। ऊर्जा संबंधी वास्तविक संख्याएं, विभिन्न प्रयुक्त प्रौद्योगिकियों के सभार औसत पर आधारित हैं।

यह विश्लेषण, देश में विकसित विभिन्न विकल्पों के लिए उर्जा स्तर का प्रयोग, इन विकल्पों को सही सिद्ध करने के लिए भी करता है।

निर्माण सामग्री की उर्जा निर्देशिका विभिन्न भवन निर्माण सामग्रियों एवं वस्तुओं के बारे में सूचना देने के लिए बनाई जाएगी। यह सूचना, विभिन्न स्तरों पर ऊर्जा का परीक्षण करके प्राप्त की जाती है :

#### पहला स्तर - प्राथमिक उत्पादन

मुख्य कच्चे माल के प्राथमिक उत्पादन का परीक्षण तकनीकों के विभिन्न स्तरों का प्रयोग करते हुए, उत्पादन के विभिन्न मानदंडों का मूल्यांकन करके, निर्माण सामग्री की कुल मिलाकर उर्जा स्तर की एक संख्या बताने के लिए इस सारी सूचना का परीक्षण लिया जायेगा।

#### दूसरा स्तर - गौण प्रोसेसिंग

इस स्तर का अर्थ मूलपदार्थों की गौण प्रोसेसिंग से है जैसे कि पी. वी. सी. या इस्पात साथ ही विभिन्न प्रकार के मिश्रण जैसे सीमेंट व अन्य मिश्रण, जो सीमेंट ब्लाक का निर्माण करने में काम आते हैं। छत्तों के लिए विभिन्न पदार्थ जैसे टाइल्स तथा सीमेंट की चद्दरे इत्यादि भी इसी श्रेणी में आते हैं।

#### तीसरा स्तर टिशियरी फ़ैब्रीकेशन

इस स्तर में विभिन्न निर्माण प्रणालियों जैसे नीवें, दीवारें, छतें इत्यादि का परीक्षण शामिल है।

प्रत्येक सामग्री संबंधी सूचना आसानी से समझ में आ सके, इसके लिए विस्तृत टिप्पणी तथा तथ्य शीट, ऊर्जा तालिकाएँ इत्यादि भी संदर्शिका में दी जायेगी।

पदार्थों के भौतिक गुणों के बारे में आम जानकारी देने के लिए ही ऊर्जा संदर्शिका का निर्माण किया गया है। साथ ही इसमें निर्माण के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकी तथा विश्व भर में ऊर्जा से संबंधित अन्य अध्ययनों का भी ब्यौरा दिया जायेगा। और विस्तार से कहा जाए तो यह संदर्शिका प्रयोगकर्ता को निम्न विषयों पर जानकारी उपलब्ध कराती है :

- . सामग्री का वर्णन
- . प्रौद्योगिकी एवं स्रोत
- . वातावरण संबंधी प्रभाव
- . उत्पादन सांख्यिकी
- . ऊर्जा संबंधी विश्व स्तर सांख्यिकी

यह संदर्शिका विभिन्न निर्माण प्रक्रियाओं यथा कच्चा माल निकालने तथा एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंचाने, बीच के पदार्थ तैयार करने तथा तैयार वस्तुओं के उत्पादन में लगी ऊर्जा संबंधी सांख्यिकी बताती है। जहां संभव हो, प्राकृतिक कच्चे माल को निकालने में लगी ऊर्जा को भी इसमें शामिल किया गया है। इसमें कुल तीन मुख्य ऊर्जा तालिकाएं हैं जो प्रत्येक निर्माण सामग्री एवं निर्मित अवयव के बारे में प्रस्तुत की गई हैं।

#### प्रक्रियानुसार ऊर्जा

प्रत्येक कच्चे माल के उत्पादन में प्रयुक्त मुख्य प्रौद्योगिकी तथा स्तर के रूप में ऊर्जा की स्थिति, इस तालिका द्वारा दर्शाई गई है। उत्पादन के प्रत्येक स्तर के लिए, ऊर्जा की बंटी हुई सांख्यिकी, खान से प्राप्त कच्चे माल की प्रोसेसिंग, उत्पादन एवं परिवहन के लिए दी जाती है। ये आंकड़े किलोवाट प्रति घंटा (ताप के बराबर) जो उत्पादन की प्रत्येक स्तर से जुड़े हुए हैं, तथा जिन सबको जोड़ने पर पदार्थ की कुल ऊर्जा स्तर संबंधी एक संख्या मिलती है, के रूप में बताये जाते हैं।

#### बिजली बनाम ताप ऊर्जा

इस तालिका से विभिन्न उत्पादन स्तरों पर पदार्थ के उत्पादन स्तरों पर पदार्थ के उत्पादन हेतु लगी बिजली संबंधी जानकारी कि.वा. प्रति घंटा के रूप में दी है। ताप संबंधी विवरण ताप ऊर्जा के 'एम' जे संबंधी आंकड़े के रूप में इक्वेटा प्रस्तुत किया है। इन दोनों को केवल जोड़ देना ठीक नहीं है।

इन तालिकाओं के परिणाम स्वरूप मुख्य निर्माण सामग्री तथा वस्तुओं के लिए ऊर्जा की उपस्थिति की एक लिस्ट बनाई जा सकती है जिसके लिए यह अध्ययन किया गया। परिषद् के प्रायोजित अध्ययन कार्यक्रमों के अंतर्गत इन अध्ययनों को परिषद् एवं डेवलपमेंट आल्टरनेटिव्स से मिलकर आरंभ किया है।

## 11. वर्ष 94-95 के लिए भारतीय भवन निर्माण एवं उत्पादों की निर्देशिका

भारतीय निर्माण सामग्री एवं उत्पादों की पहली निर्देशिका 4 अक्टूबर 94 को विश्व पर्यावास दिवस के अवसर पर आदरणीय शहरी विकास मंत्री श्रीमती शीला कौल द्वारा रिलीज की गई थी।

यह संदर्शिका जो एक तकनीकी सारसंग्रह के रूप में है, अपने किस्म की पहली संदर्शिका है जिसमें देश के एक हजार से अधिक निर्माण सामग्री उत्पादकों के नाम तथा उनके द्वारा उत्पादित वस्तुओं के नाम दिये गये हैं। बी. एम. टी. पी. सी. एवं स्टेम द्वारा मिलकर इस निर्देशिका का, उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए, एक सही फार्मेट का विकास किया गया। इसे इक्ठ्ठा किया गया तथा अग्रणी तकनीकी विशेषज्ञों द्वारा (एक विशेषज्ञ दल गठित किया गया था) इस निर्देशिका का संपादन किया गया। इसके तीन मुख्य भाग हैं: 'यथा की बिल्डिंग मैटीरियल (के. बी. एम.)' बिल्डिंग एप्लीकेशन गुप्स (बेगे) तथा मैनुफेक्चरर एंड प्रोडक्ट प्रोफाइल (मैप) ये, अपने आप में ही सामान्य निर्देश, प्रयोग-विकल्प, तकनीकी नमूने एवं संबंध मानकों के बारे में सामान्य दिशानिर्देश आदि संबंधी जानकारी देते हैं ताकि इंजीनियरों, आगंतकों, निर्माण कर्ताओं, ठेकेदारों तथा वास्तविक उपभोक्ताओं को प्रौद्योगिकी संबंधी सही निर्णय लेने में तथा उत्पादों के विभिन्न विकल्पों संबंधी सही जानकारी मिल सके।

बड़ी संख्या में निर्माण पदार्थों एवं उत्पादों के विकास एवं उपलब्धता के बावजूद उपभोक्ताओं को सही उत्पाद चुनने तथा एक तर्कसंगत और वहनीय वस्तु का चुनाव करने करने में कठिनाई आती है। एक और प्रगतिशील सूचना प्रणाली स्थापित करने के उद्देश्य से, भारतीय भवन निर्माण सामग्री पर एक कंप्यूटर आधारित सूचना आधार, इस निर्देशिका के एक अतिरिक्त भाग के रूप में स्थापित किया जा रहा है। निर्देशिका व सूचना-आधार मिलकर, निर्माण सामग्री उत्पादकों, निर्माण कर्ताओं, डिजाइनकारों, वास्तुविदों, निर्माण संगठनों एवं विभिन्न परिवारों को प्रौद्योगिकी संबंधी मूल्यवान जानकारी प्रदान करेंगे।

निर्देशिका में दिखाये गये उत्पादकों में से 16 प्रतिशत ऐसे हैं जो अपने उत्पादनों का निर्यात भी करते हैं तथा लगभग 11 प्रतिशत के विदेशी संगठनों से संबंध हैं अथवा आयातित तकनीकों का प्रयोग करते हैं। बाकी उत्पादक, पारंपरिक निर्माण तरीकों से अथवा घरेलू प्रौद्योगिकी तथा स्थानीय प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हैं जो विभिन्न भारतीय रिसर्च संस्थानों तथा सी. बी. आर. आई. रुडकी, क्षेत्रीय अनुसंधान शालाओं इत्यादि द्वारा विकसित की गई है। भारतीय निर्माण सामग्री तथा उत्पादों का अधिकाधिक आयात एशियाई देशों द्वारा तथा उसके बाद मध्यपूर्व के देशों द्वारा किया जाता है। सार्क देशों में से श्रीलंका, नेपाल एवं बंगलादेश में भारतीय निर्माण सामग्री की सर्वाधिक मांग है।

इस निर्देशिका को प्रत्येक दो वर्ष बाद सुधारा जाएगा तथा इसमें और अधिक उत्पादकों तथा उत्पादों को जोड़ा जाएगा ताकि उपभोक्ताओं की बदलती आवश्यकताओं के अनुरूप इस निर्देशिका का प्रयोग सुनिश्चित किया जा सके। निर्देशिका का रिलीज परिपद के प्रयत्नों का एक भाग है ताकि राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भवन निर्माण सामग्री के बारे में जानकारी संबंधी जरूरतों को पूरा किया जा सके।

## 12. प्राकृतिक विपत्तियों में भी सुरक्षित निर्माण प्रौद्योगिकी का विकास

देश के कई भाग ऐसे हैं जहां प्राकृतिक आपदाओं यथा भूकम्प, बाढ़, भूस्खलन, चक्रवात इत्यादि के कारण आवासीय स्टाक को प्रत्येक वर्ष काफी हानि पहुंचती है। परिषद् तकनीकी ज्ञान सेवा प्रदान करती रही है। यह सेवा समय-समय पर दिशानिर्देशों के विकास एवं वैकल्पिक कम लागत की निर्माण सामग्री के बारे में जानकारी देकर तथा ऐसे आपदाग्रस्त क्षेत्रों में मकानों की मरम्मत एवं दोबारा फिटिंग इत्यादि संबंधी प्रशिक्षण कार्यक्रम चला कर की जाती है।

निम्नलिखित दो विशेष गतिविधियां आजकल की जा रही हैं:

**12.1 प्राकृतिक खतरों से गैर इंजीनियर्ड मकानों की सुरक्षा संबंधी आई. डी. एन. डी. आर. परियोजना**

प्राकृतिक आपदाओं में कमी लाने संबंधी अंतर्राष्ट्रीय दशक (आई. डी. एन. डी. आर.) की वैज्ञानिक व तकनीकी समिति की चौथी बैठक के दौरान, परिषद् द्वारा प्रस्तावित परियोजना को मंजूरी मिली तथा वर्तमान अध्ययन को आरंभ किया गया। इस परियोजना में जिसका नाम 'गैर इंजीनियर्ड मकानों की प्राकृतिक विपत्तियों से सुरक्षा संबंधी उपलब्ध जानकारी का कार्यान्वयन' है, निम्नलिखित गतिविधियां शामिल हैं :

- i. आपदा रोधक निर्माण हेतु दिशानिर्देशों का विकास में निर्देश निम्नलिखित भवनों पर लागू होंगे :
  - (क) मिट्टी से बने मकान
  - (ख) कम शक्तिशाली ईंट गारे के मकान
  - (ग) लकड़ी के मकान
- ii. विभिन्न देशों में उपलब्ध अनुभवों की सूची तैयार करना तथा स्थानीय स्तर पर सुरक्षित निर्माण तकनीकी संबंधी जानकारी अथवा निर्देश देना।
- iii. देश के विभिन्न भागों के लिए प्रतिपादित दिशानिर्देशों का अनुपालन सुनिश्चित करने हेतु विडियो, सहिताएं एवं पोस्टरों इत्यादि की तैयारी

**12.2 संभावित खतराग्रस्त क्षेत्रों की एटलस**

अधिक सुरक्षित संसार के लिए योकाहामा नीति : राष्ट्रीय आपदा रोधन, तैयारी तथा कमी के लिए दिशानिर्देशों के अनुपालन में भारत सरकार के शहरी कार्य व रोजगार मंत्रालय ने एक विशेषज्ञ दल का गठन किया ताकि निम्न विषयों पर, पूरे देश के लिए एक खतराग्रस्त क्षेत्रों की एटलस का निर्माण किया जा सके। परिषद् इस विशेषज्ञ दल को सक्रिय सहयोग दे रही है।

- i. संभावित खतराग्रस्त क्षेत्रों की पहचान जहां प्राकृतिक आपदाओं तथा भूकम्प, तूफान, बाढ़ इत्यादि जिनसे आवासीय स्टाक तथा खंडको इत्यादि को काफी क्षति पहुंचती है, इस संदर्भ में एक मौलिक आवश्यकता है एक संभावित क्षतिग्रस्त क्षेत्रों की एटलस बनाना जिसमें वे क्षेत्र दिखाये जाएं जहां एक या अधिक तरह की प्राकृतिक आपदाएं जो आवासीय स्टाक तथा उससे जुड़ी अवरसंरचना को नष्ट करने की क्षमता रखती हैं
- ii. संभावित आपदाग्रस्त क्षेत्रों की एटलस में दिखाये गये हर क्षेत्र के लिए एक तकनीकी-कानूनी प्रणाली की खोज जिससे खतरे संबंधी सूचना का आदान प्रदान तथा निर्देशों का अनुपालन सुनिश्चित करने की क्षमता हो।
- iii. संभावित आपदाग्रस्त क्षेत्रों में मौजूदा आवासीय स्टाक को मजबूत करने तथा टूटे घरों की मरम्मत। दुबारा फिटिंग के लिये तकनीकी दिशानिर्देशों का निर्माण

संभावित आपदाग्रस्त क्षेत्रों की इस एटलस में, भारत के प्रत्येक राज्य व संघशासित प्रदेश, के खतरनाक क्षेत्रों का नक्शा बनाया जाएगा जिसका नाप 1:2.5 मिलीयन होगा। प्रशासनिक जिले की क्षेत्र सीमा तथा जिले मुख्यालय का नाम दिखाने के अतिरिक्त इस एटलस में निम्नलिखित दिखाया जाएगा :

- (क) भूकंप के नक्शे में भूकंप क्षेत्र की सीमा मुख्य भौगोलिक नुक्स, तथा टेक्टानिक लाइनमेंट 5 या अधिक मैग्नीट्यूड के पिछले भूकंपों का एपीसेंटर तथा भूकंप आने का वर्ष
- (ख) आंधी तूफान से प्रभावित क्षेत्रों के नक्शे में विभिन्न वायु वेग क्षेत्र, तूफान की चपेट में आ जाने वाले क्षेत्र, तथा उन क्षेत्रों में कितनी बार तूफान आया तथा तूफान की अधिकतम ऊंचाई
- (ग) बाढ़ से प्रभावित क्षेत्रों के नक्शे में वे क्षेत्र दिखाए जायें जहां सर्वाधिक बाढ़ आती है वे क्षेत्र जो फिलहाल सुरक्षित हैं पर जहां बाढ़ का खतरा बना हुआ है तथा जहां तूफान की अधिकतम ऊंचाई (ख) में दिखाई गई सीमा अनुसार हैं। इस नक्शे में यह भी दिखाया जाएगा कि जिले में ऐसे कौन से क्षेत्र हैं जहां 24 घंटे के अंदर सबसे अधिक खतरा पैदा हो सकता है, ऐसे क्षेत्र जो अन्यथा बाढ़ से प्रभावित नहीं होते परंतु जो अस्थायी तौर पर बाढ़ से प्रभावित हो सकते हैं।

विभिन्न आपदाग्रस्त क्षेत्रों की पहचान करने के तथा आपदा की गंभीर स्थिति के अनुसार उनकी विभिन्न श्रेणियों में बांटने के अतिरिक्त प्रत्येक गंभीर क्षेत्र में स्थित आवासीय स्टाक को संभावित खतरे का अन्दाजा भी लगाया जाएगा ताकि प्रशासन द्वारा आपदापूर्व व आपदा-उपरान्त सही कार्यवाई की जा सके। भवन निर्माण संहिता तथा नियमों में कुछ परिवर्तन प्रस्तावित हैं जिनसे आपदा रोधक निर्माण तकनीकों का प्रयोग सुनिश्चित किया जा सके। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य एक ऐसी तकनीकी-कानूनी प्रणाली का विकास करना है जिससे आपदा से बचाव तथा उसमें कमी लाने संबंधी नीतियों का सुदृढ़ रूप से अनुपालन सुनिश्चित किया जा सके।

### 13. आवास के क्षेत्र में भारत तथा दक्षिण अफ्रीका के बीच सहयोग

हडको ने अगस्त 1994 में जोहन्सबर्ग दक्षिण अफ्रीका में एक प्रदर्शनी का आयोजन किया था। इसमें परिषद् ने भी भाग लिया।

इस प्रदर्शनी में परिषद् ने जो स्टाल लगाया उसमें स्थानीय स्त्रोतों विशेषकर औद्योगिक खान तथा कृषि अपशिष्टों पर आधारित निर्माण सामग्री के क्षेत्र में भारतीय अनुभव का प्रदर्शन किया गया था। इस प्रदर्शनी को काफी रूचि से देखा गया तथा बाद में जब एक सहयोग कार्यक्रम हडको एवं दक्षिण अफ्रीका के बीच आरंभ हुआ, उसमें निर्माण सामग्री के सहयोग के विशेष क्षेत्र के रूप में जोड़ा गया। बाद में हडको मिशन के नाम से एक भारतीय टीम ने फरवरी-मार्च 95 में दक्षिण अफ्रीका का दौरा किया ताकि दक्षिण अफ्रीका के सार्वजनिक व निजी संगठनों, सरकारी अफसरों, रिसर्च संस्थानों तथा निर्माण सामग्री उत्पादकों के साथ और अधिक विचार विमर्श किया जा सके। विभिन्न दौरो तथा अधिकारी स्तर की बैठकों से निर्माण सामग्री उत्पादन व विकास को, सहयोग के एक क्षेत्र के रूप में पहचाना गया।

दक्षिण अफ्रीका में विशाल स्तर पर हो रहे खान कार्यों को देखते हुए यह नोट किया गया कि कच्ची धातु का उपयोग करने के बाद बेकार पदार्थों की बड़ी संख्या में उत्पत्ति होती है। यह भी अनुभव किया गया कि खानों से निकले व्यर्थ पदार्थों का कैल्शियम सिलीकेट ईट, सेल्यूलर कंक्रीट, मेसनरी सीमेंट, अम्ल रोधक सीमेंट एवं ईटों इत्यादि के रूप में उत्पादन के प्रयोग करने की काफी संभावनायें हैं। निर्माण सामग्री उत्पादन हेतु कच्ची धातु से बचे पदार्थों का प्रयोग करने संबंधी विस्तृत रिसर्च एवं अध्ययन भारत में किया गया है इसके परिणामस्वरूप अब निर्माण सामग्री के उत्पादन क्षेत्र में दक्षिण अफ्रीका के साथ सहयोग सुदृढ़ करने के लिए एक बड़ी संख्या में तकनीकी विकल्प उपलब्ध हैं। खानों से निकले व्यर्थ पदार्थों के उपयोग संबंधी भारतीय तकनीकी ज्ञान के आधार पर एक विस्तृत प्रस्ताव तैयार किया गया जिसमें विस्तार से तकनीकी-आर्थिक पहलू पर विचार किया

गया था। इस प्रस्ताव को हडको द्वारा तैयार किए गए भारतीय दस्तावेज में जोड़ने हेतु प्रस्तुत किया गया और तकनीकी सहयोग के क्षेत्र की पहचान भी इसमें की गई। भारत इस विषय में किस प्रकार की मदद कर सकता है, इस संबंध में निम्न प्रस्ताव तैयार किये गए :

## अनुशासित निर्माण सामग्री की सूची

## भारत किस प्रकार की सहायता कर सकता है

### 1. ईंटे व ब्लाक

#### (क) पकी मिट्टी की ईंटे

विकेन्द्रीकृत उत्पादन, पूंजी लागत में कमी गैर कृषियोग्य मिट्टी का प्रयोग, व्यर्थ पदार्थों का प्रयोग, ऊर्जा की बचत, सुधरी गुणवत्ता

1. विभिन्न प्रकार की मिट्टी (लाल, समुद्री, चिपचिपी इत्यादि) से बनी मिट्टी की पकी ईंटे
11. मिट्टी उड़नराख तथा मिट्टी कोयला अपशिष्ट से बनी ईंटे

(ख) रेत-चूने की ईंटे मिट्टी की ईंटों का विकल्प रेत, सिलिशियस खानों के व्यर्थ पदार्थों का प्रयोग चूने के अपशिष्ट/स्लज का प्रयोग ऊर्जा की बचत अच्छी क्वालिटी की, रंगीन ईंटों का उत्पादन

#### (ग) सेल्यूलर कंक्रीट ब्लाक।

वैकल्पिक दीवार बनाने की निर्माण सामग्री बेकार पदार्थों का बड़े पैमाने पर उपयोग ऊंची इमारतों के लिए बड़ी संख्या में उत्पादन ताप इंसुलेशन ऊर्जा की बचत

#### (घ) मिट्टी की स्टेबिलाइज्ड ईंट।

ब्लाक अच्छी किस्म की मिट्टी की बचत साधारण विकेन्द्रीकरण यूनिट ऊर्जा व लागत में बचत व्यर्थ पदार्थों का प्रयोग कम पूंजी निवेश

#### (ङ) प्रीकास्ट चार तरह के कंक्रीट ब्लाक

1. पत्थर कंक्रीट के मेसनरी ब्लाक
2. लेटराइट-कंक्रीट ब्लाक
3. खोखले ठोस कंक्रीट ब्लाक

### 2. उड़नराख/व्यर्थ पदार्थ।

स्लेग तथा जिप्सम-चूना-मसाला ब्लाक, विकेन्द्रीकृत उत्पादन, कम पूंजीनिवेश, अधिक टिकाऊपन सीमेंट तथा कुल लागत में कमी दो या तीन मजिली इमारतों के लिए ये ब्लाक सही रहते हैं।

छोटी इकाई अर्ध मशीनीकृत संयंत्र व मशीनरी, ईंधन को बचत करने वाली चिमनी का डिजाइन तैयार करना, पूर्ण उत्पादन प्रौद्योगिकी

देश के विभिन्न भागों में उपलब्ध विभिन्न प्रकार की मिट्टी से ईंटे तैयार करने की विस्तृत तकनीक पूर्ण प्रौद्योगिक

मीडियम/छोटी इकाइयों अर्ध मशीनीकृत संयंत्र व मशीनरी, संपूर्ण प्रौद्योगिकी उड़नराख-रेत चूना ईंटें अधिक दाब या सामान्य दाब की माप से ईंटों की सिकाई, संयंत्र व मशीनरी, संपूर्ण प्रौद्योगिकी

कच्ची धातु की ड्रेसिंग/सोना, तॉबा, टिन जस्ता, निकिल, चांदी की कच्ची धातु के व्यर्थ पदार्थ अथवा हीरे की खानों से निकले बेकार पदार्थों का प्रयोग कर बनाई गई रेत चूने की ईंटे, संपूर्ण जानकारी प्रौद्योगिकी उड़नराख चूने/सीमेंट पर आधारित सेल्यूलर कंक्रीट ब्लाक तथा ज्यादा बड़े दीवारों की यूनिट, इसमें खानों की टेलिंग भी प्रयोग की जा सकती है, संयंत्र व मशीनरी सहित संपूर्ण प्रौद्योगिकी

साधारण मिक्सर व प्रेस, रेतीली मिट्टी/व्यर्थ पदार्थ व किसी प्रकार का सीमेंट/चूना तथा लेटराइट व्यर्थ पदार्थ-वैकल्पिक हाइड्रो बंधक का प्रयोग पूरी जानकारी, पूरी प्रौद्योगिकी

मिश्रण व कास्टिंग औजार, सुस्थापित

उत्पादन तकनीक खानों के व्यर्थ पदार्थों को इस्तेमाल करने संबंधी संपूर्ण जानकारी



### 3. पोर्टलैंड सीमेंट और मिलेजुले सीमेंट

1. आधुनिकीकरण ऊर्जा की बचत अधिक मैग्नीशियम वाले चूना पत्थर का प्रयोग उड़नराख, खान अपशिष्ट, चूने की स्लज, स्लेग इत्यादि का प्रयोग सीमित चूना पत्थर स्त्रोतों से भी छोटे पैमाने पर उत्पादन संभव, शीघ्र पकड़ वाला सीमेंट तथा सल्फेट विरोधी।

ऊँचे स्तर की उत्पादन प्रौद्योगिकी संयंत्र एवं मशीनरी (बड़े संयंत्रों) पोर्टलैंड-उड़नराख सीमेंट सुपर सल्फेट सीमेंट (प्लास्टर फर्नेस स्लेग का प्रयोग करते हुए) फालूत जिप्सम का सैट रिटार्डर एडमिक्सचर इत्यादि के रूप में प्रयोग

20 से 200 टन प्रति दिन की उत्पादन क्षमता वाला छोटा सीमेंट संयंत्र तथा मशीनरी सहित प्रौद्योगिकी मेसनरी सीमेंट जिसमें सोना, जिंक, तांबा, टिन इत्यादि की खानों से निकले बेकार पदार्थों का प्रयोग किया गया हो तथा सीमेंट/बंधक इत्यादि का उत्पादन करने हेतु प्रौद्योगिकी

#### 3.1 बोर्ड प्रोडक्ट जिप्सम

1. बोर्ड प्रोडक्ट जिप्सम का लाभदायक प्रयोग (फासफोजिप्सम, फ्लोराजिप्सम बोरोजिप्सम)
11. जिप्सम प्लास्टर तथा रेशे वाले जिप्सम प्लास्टर बोर्ड खान जिप्सम का बदलाव ऊंची क्वालिटी के ब्लाक, पार्टिशन के लिए पैनल छत व फर्नीचर

जिप्सम बोर्ड प्रोडक्ट का लाभदायक प्रयोग हेतु विभिन्न तरह के संयंत्र, मशीनरी तथा जानकारी कैल्सीनेशन की प्रौद्योगिकी कम लागत/कम ऊर्जा कैल्सीनेटर एवं दूसरे संयंत्र एवं मशीनरी, अधिक शक्तिशाली प्लास्टर एवं प्लास्टर बोर्ड का उत्पादन संपूर्ण प्रौद्योगिकी

4. भवन निर्माण में चूना अधिक ताप बचाऊ भट्टियाँ भट्टी/क्वालिटी नियंत्रण हाइड्रेटेड चूना कैल्सीनेशन एवं डोलोमीटिक चूने का हाइड्रेशन रसायन व उर्वरक उद्योगों से बेकार बचे चूने का प्रयोग

डिजाइन(संरचनात्मक एवं फाऊंडेशन की विस्तृत विवरणी) 5,10,20,50, टन प्रति दिन के हिसाब से उत्पादन जिसमें चूने के पत्थर तथा कोयला मिश्रित पदार्थ के ईंधन के तौर पर प्रयोग किया गया हो चूना हाइड्रेटर्स संपूर्णतः मशीनीकृत संपूर्ण प्रौद्योगिकी व जानकारी

चूना पोजोलोना तथा अन्य चूने पर आधारित हाइड्रालिक बंधक तथा मेसनरी सीमेंट

सीमेंट-विकल्पों का मोरटार प्लास्टर, फाऊंडेशन कंक्रीट तथा स्थिर मिट्टीके ब्लाक तथा कंक्रीट-अधिक कार्यक्षमता एवं अधिक जल रोधक क्षमता न टूटने वाले जोड़

उड़नराख-चूना मिश्रण, क्वालिटी नियंत्रण, (विभिन्न बेकार पदार्थों का प्रयोग एवं मानकीकरण व उत्पादन, खान से निकले व्यर्थ पदार्थों स्लज पर आधारित कंपोजीशन संपूर्ण जानकारी एवं प्रौद्योगिकी, संयंत्र व मशीनरी

#### 14. साधारण मिट्टी की पकी ईंटें तथा मिट्टी उड़नराख की ईंटों के लिए गुणवत्ता नियंत्रण हेतु संहिता

भारत में ईंट निर्माण उद्योग सदियों से चल रहा है तथा आज भी भवन निर्माण के लिए ईंट ही सबसे ज्यादा प्रयोग की जाती है।

देश में इस समय लगभग 60000 ईंट भट्टे काम कर रहे हैं। इनमें से अधिकतर की क्षमता 10000 से 30000 ईंट प्रतिदिन बनाने की है तथा दूसरे देशों में उपलब्ध भट्टियों की क्षमता देखते हुए भारतीय भट्टियों की क्षमता निस्संदेह कम है। बड़े पैमाने पर उत्पादन के बावजूद आठवीं योजना में अनुमानित 2,86,496 मिलीयन ईंटों की मांग की तुलना में वर्तमान उपलब्धि 2,21,598 मिलीयन है अतएव 55000 मिलीयन ईंटों की कमी अभी है।

भारत में, ईंटें अधिकतर हाथ से ढाली जाती हैं तथा भट्टियां भी अस्थायी प्रकार की हैं और पूरा वर्ष नहीं चलती/तथापि कुछ समय पहले, कुछ अर्ध मशीनीकृत ईंट उत्पादन यूनिटें स्थापित की गई हैं जिनमें भट्टियों के सुधरे हुए डिजाइन हैं, परंतु ईंट उद्योग, अधिकतर पारंपरिक तकनीकों से ही कार्य कर रहा है।

ईंटों की गुणवत्ता भी आजकल उतनी अच्छी नहीं है जितनी पहले थी जब ईंट भट्टा मालिकों को सर्वाधिक अच्छी क्वालिटी की भूमि उपलब्ध थी जिसमें अच्छी किस्म की मिट्टी की बहुतायत थी तथा दक्ष ईंट ढालने वाले मिल जाते थे, ईंट पकाने के लिए बर्नर आसानी से मिल जाते थे तथा कोयले की गुणवत्ता भी अच्छी थी।

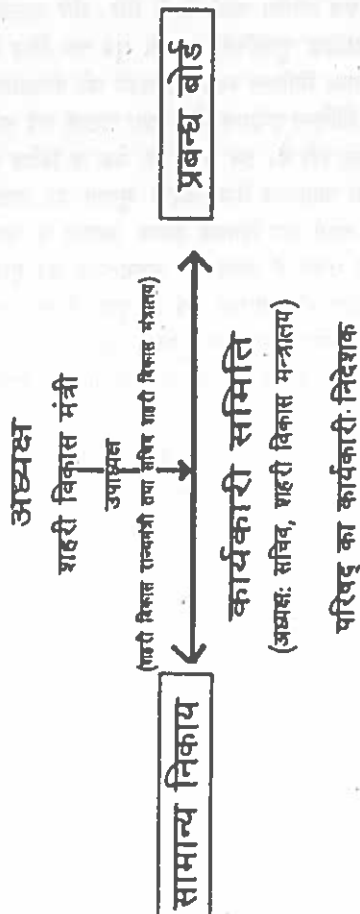
बदलते परिवेश में, ये सब उपलब्ध नहीं हैं तथा गुणवत्ता का हास हुआ है। आज ईंट उत्पादन वातावरण को अधिकाधिक प्रदूषित कर रहा है तथा प्रकृति का संतुलन बिगाड़ रहा है। निपुणता बढ़ाने तथा ईंट उद्योग में उत्पादकता बढ़ाने के लिए, परिषद् ने अखिल भारतीय ईंट व टाइल उत्पादक संघ से लगातार विचार विमर्श किया है तथा समय-2 पर आवश्यक कदम उठाये हैं। हाल ही में एक कोयला स्टोकर सिस्टम स्थापित करने हेतु एक परियोजना को परिषद् ने प्रयोजित किया है जिसका उद्देश्य पल्वराइड्ड कोयले को सही ढंग से भट्टी में डालने की प्रणाली को सुधार कर, पारंपरिक भट्टियों की ईंट पकाने की क्षमता को सुधारना है। अखिल भारतीय ईंट/टाइल निर्माता महासंघ के साथ विचार विमर्श करके, एक कार्ययोजना तैयार की गई है ताकि ईंट उद्योग का आधुनिकीकरण किया जा सके। गुणवत्ता नियंत्रण संहिता के निर्माण के लिए शुरू की गई वर्तमान परियोजना इसी दिशा में किया गया प्रयत्न है। कार्ययोजना के अंतर्गत एक और परियोजना जिसका उद्देश्य प्रदूषण रोकने संबंधी उचित प्रणाली तैयार करना है, सी. बी. आर. आई. द्वारा चलाया जा रहा है।

बेहतर गुणवत्ता की ईंटों की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए तथा औद्योगिक और अन्य बेकार पदार्थों का कच्चे माल के रूप में प्रयोग अथवा ईंधन के रूप में प्रयोग की आवश्यकता को समझते हुए यह अति आवश्यक है कि पूर्ण गुणवत्ता नियंत्रण की तरफ फौरन ध्यान दिया जाए तथा एक गुणवत्ता नियंत्रण संहिता जो अभी मौजूद नहीं है तैयार की जाए तथा उत्पादकों को दी जाए ताकि बेहतर उत्पादन हो और आगे आने वाले उद्यमियों को गुणवत्ता प्लान अपनी परियोजनाओं में शामिल करने के लिए प्रोत्साहन मिले। बड़ी संख्या में इसकी जानकारी सुनिश्चित करने के लिए इस संहिता का विभिन्न भाषाओं में अनुवाद किया जाएगा। प्रस्तावित गुणवत्ता संहिता को यह उद्देश्य ध्यान में रखते हुए तैयार किया जा रहा है। इस संहिता के बन जाने से आधुनिक गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी बातों तथा ऊर्जा की बचत और प्रदूषण नियंत्रण के परिपेक्ष्य में एक ही स्थान पर गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी सारे मामले पर तथा मिट्टी के चुनाव से लेकर ईंटों की सिकाई संबंधी सभी बातों पर एक साथ विचार किया जा सके।

## 15. संगठन

- 15.1 अगले पृष्ठ पर दिये गये चार्ट में परिषद् की विभिन्न यूनिटों का संगठनात्मक स्वरूप दिखाया गया है। 31 मार्च 1995 को परिषद् के पास 25 कर्मचारी थे जिसमें 11 वैज्ञानिक/तकनीकी तथा अन्य प्रशासनिक व सहायक कर्मचारी तथा टैक्नीशियन/व्यवसायी थे जिन्हें काट्रेक्ट पर लगाया गया था।
- 15.2 परिषद् की स्थायी कार्यालय सुविधा के लिए इंडिया हैबीटेड सेंटर में आन्तरिक सज्जा का कार्य चल रहा है। कार्य के निकट भविष्य में समाप्त होने की संभावना है तथा परिषद् अपने नए कार्यालय परिसर से काम करना आरंभ कर देगी।
- 15.3 आर्थिक उदारीकरण के परिणाम स्वरूप औद्योगिक क्षेत्र में बढ़ते हुए पूंजीनिवेश के साथ-2 पिछले कुछ वर्षों में निर्माण सामग्री एवं निर्माण कार्य में भी धीरे-धीरे भारतीय व विदेशी उद्यमियों ने पहले की तुलना में अधिक पूंजीनिवेश करना शुरू कर दिया है। परिषद् के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए तथा विभिन्न स्तरों पर कार्य को प्रोत्साहित करने व सुचारू रूप से चलाने के लिए परिषद् विभिन्न प्रयोगकर्ताओं द्वारा उठाई गई मांग को ध्यान में रखते हुए कार्ययोजना तैयार कर रही है। इन कार्यों में, देश व विदेश के स्रोतों से पूंजीनिवेश आकर्षित करने हेतु उचित वातावरण तैयार करना, सूचना का आदान प्रदान सुचारू रूप से चलाना तथा सहायता कार्य का विकास करना आवास व भवन निर्माण क्षेत्र की बदलती आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए अवसंरचना का सुधार करना है। अब जब कि परिषद् को कार्य आरंभ किए पांचवां वर्ष हो चुका है इस बात की आवश्यकता समझी गई कि प्रशासन के अंतर्गत विभिन्न यूनिटों का पुनः संगठन किया जाए। मंत्रालय के आवास प्रभाग के साथ विचार विमर्श करके संगठनात्मक रचना का पुनः गठन किया गया है। इस पुनर्गठन का उद्देश्य न केवल विभिन्न कार्य एककों में स्पष्टता लाना है बल्कि परिषद् की संपूर्ण कार्यक्षमता में निपुणता जाना भी है ताकि विभिन्न सरकारी विभागों तथा आवास एवं भवन निर्माण क्षेत्र के विभिन्न भागों की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए परिषद् निपुणता के साथ अपना कार्य कर सके।

# निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी सम्बन्धित परिषद



## उद्देश्य

1. तागत प्रभावी भवन निर्माण सामग्रियों और निर्माण प्रौद्योगिकियों के लिए उन्नयन उपार्यों को सुसाध्य करना (2) भवन निर्माण सामग्री, प्रौद्योगिकियों एवं उद्योगों के चयन, मूल्यांकन, दक्षता उन्नयन, प्रबन्धन, ईनीनियरिंग, विपणन और वित्त में सहयोगी सेवाएँ प्रदान करना.

## परिषद् की गतिविधियाँ

भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास	भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास	व्यवस्था एवं प्रशिक्षण	व्यवस्था एवं प्रशिक्षण	प्रशासन व्यवस्था
<ul style="list-style-type: none"> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं मानवबलियाँ का विकास</li> <li>- भवन एवं मानव बलियाँ डिजायन एवं</li></ul>				

16. लेखे

16.1 परिषद् को शहरी कार्य व रोजगार मंत्रालय से 26,860,000 रुपये का अनुदान मिला इस दौरान खर्च हुए 30,874, 564,82 रुपये का ब्यौरा इस प्रकार है :

मुख्य शीर्ष	राशि (रुपयों में)
- अचल संपत्ति की खरीद	1,797,397.00
- कैपिटल व्यय के लिए दिया गया अग्रिम	2,220,020.00
- कार्मिक व्यय	2,249,472.80
- प्रशासनिक व अन्य व्यय	2,864,411.52
- प्रायोजित अध्ययनों पर व्यय	8,333,583.00
- सेमीनार, प्रदर्शनी एवं सूचना प्रसार व प्रौद्योगिकी	3,238,574.50
- दिए गए ऋण व अग्रिम	5,68,292.00
- वित्तीय सहायता पर व्यय	8,944,672.00
- नाबार्ड/राष्ट्रीय आवास बैंक द्वारा प्रायोजित	191,650.00
अध्ययन पर खर्च	
- आई. डी. एन. डी. आर. परियोजना	448,552.00
- सिक्क्योरिटी डिपोजिट	18,000.00
कुल	30,874,564.82

16.2 लेखा परीक्षा सर्वत्री एम. एस. सेखो एवं कंपनी चार्टर्ड एकाउंटेंट्स द्वारा की गई है तथा वर्ष 94-95 के लिए बैलेंस शीट व लेखों का ब्यौरा रिपोर्ट में आगे दिया गया है।

## 17. स्टाफ की संख्या

क्र.संख्या	नाम व पदनाम	ज्वाइन करने की तिथि
1.	श्री टी. एन. गुप्ता कार्यकारी निदेशक	1.1.91
2.	श्री आर. के. सेली. प्रमुख - प्रौद्योगिकी विपणन	15.12.92
3.	श्री जे. सैन. गुप्ता प्रमुख (निर्माण सामग्री)	31.12.90
4.	श्री एम. एम. मिस्त्री प्रमुख (योजना एवं डिजाइन)	01.03.94
5.	श्री एच. सी. मटाई उप प्रमुख (सूचना)	16.10.90
6.	श्री ओ. पी. रत्ना उप प्रमुख (मानक और उत्पादन मूल्यांकन)	28.12.90
7.	श्री संजय कुमार गर्ग प प्रमुख (वित्तीय विश्लेषण)	24.3.92
8.	श्री एस. के. गुप्ता फील्ड अधिकारी	26.10.93
9.	श्री एम. रमेश कुमार कनिष्ठ सिस्टम विश्लेषक	1.4.93
10.	श्री वी. के. सेठी फील्ड अधिकारी	5.4.94
11.	श्री दिलीप कुमार डाटा एन्ट्री ऑपरेटर	4.3.91

## प्रशासन एवं वित्त

12.	श्री एस. बालाश्रीनिवासन वित्त व लेखा अधिकारी	8.4.92
13.	श्री प्रवीण सूरी कनिष्ठ स्टेनोग्राफर	1.9.94
14.	श्री रिचपाल सिंह उच्च श्रेणी लिपिक (सहायक श्रेणी - 2)	1.1.91
15.	श्री पंकज गुप्ता कनिष्ठ लेखा सहायक	1.3.94

## 18. नियुक्तियां

1.	श्री वी. के. सेठी फील्ड अधिकारी	1.4.93
2.	श्री प्रवीण सूरी कनिष्ठ स्टेनोग्राफर	26.10.93

एम. एस. लेखों एण्ड कम्पनी  
चार्टर्ड एकाउटेन्ट्स  
170, मधुबन  
दिल्ली 110092

लेखा परीक्षक की रिपोर्ट

सेवा में

सदस्य

भवन निर्माण सामग्री और प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्  
नई दिल्ली।

हमने भवन निर्माण सामग्री और प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्, जो सोसाइटीज एक्ट-1860 के तहत एक पंजीकृत सोसायटी है, की 31 मार्च 1995 तक के संलग्न तुलन पत्र सहित उक्त तिथि को समाप्त-वर्ष के आय तथा व्यय लेखों की लेखा परीक्षा की है और यह कहना है कि :

1. हमने वे सभी सूचनाएं तथा स्पष्टीकरण प्राप्त किये जो हमारी पूरी जानकारी और विश्वास के अनुसार लेखा परीक्षा के लिए आवश्यक थे।
2. हमारी राय में, परिषद् बहियों की जांच करने से प्रतीत होता है कि परिषद् ने सही बहियां रखी हैं।
3. इस रिपोर्ट में तुलन पत्र, आय तथा व्यय के लेखों और प्राप्त तथा भुगतान के लेख, लेखा बहियों से मेल खाते हैं।
4. हमारी राय में और हमारी पूर्ण जानकारी के अनुसार और हमें दिये गये स्पष्टीकरण के अनुसार, उक्त लेखों, परिषद् के कार्यों का सही और उचित दृष्टिकोण प्रदर्शित करते हैं।

कृते एम. एस. लेखों एण्ड कम्पनी  
चार्टर्ड एकाउटेन्ट्स

ह./-  
(राजीव टंडन)  
भागीदार  
सील

दिल्ली  
दिनांक

फोन: 2244094, 2224562





निर्माण तथा प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्  
31 मार्च 95 को समाप्त वर्ष का आय व्यय का लेखा

अनुसूची		राशि (रुपयों में)
आय		
ब्याज		1,872,393.00
विविध प्राप्तियां		223,713.50
	कुल(क)	2,096,106.50
व्यय		
कार्यिक व्यय		2,283,061.80
प्रशासन और अन्य व्यय		2,787,347.52
प्रयोजित अद्ययनों पर व्यय		8,333,583.00
वित्तिय सहायता पर व्यय		8,944,672.00
प्रदर्शनी, सूचना व प्रौद्योगिकी प्रसार, लेगीनार, सम्मेलनों व कार्यशालाओं पर व्यय		3,327,384.50
आई डी एन डी और परियोजना पर व्यय		448,552.00
मूल्य ह्रास		1,610,396.00
	कुल (ख)	27,734,996.82
तुलन पत्र में ले जाया गया		
आय से अधिक व्यय (ख-क)		25,638,890.32

ठगरी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

कृत एम. एस. सेखों एवं कंपनी

चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

सील

ह/-

राजीव टंडन

भागीदार

ह/-

एस. बालाभ्रीनवासन

वित्त और लेखा अधिकारी

दिल्ली

दिनांक: 22 दिसंबर 95

ह/-

टी. एन. गुप्ता

कार्यकारी निदेशक

**निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्द्धन परिषद्**  
**31 मार्च 1995 को समाप्त वर्ष का प्राप्ति और भुगतान लेखा**

प्राप्तियां	उप योग	कुल	उप योग	कुल
अथ शेष :				
- नियत जमा खाते में शेष				
- बचत बैंक खाते में शेष				
- चालू खाते में शेष				
- नकदी				
- बैंक				
- टिकट				
भारत सरकार से प्राप्त अनुदान				
ब्याज				
महाराष्ट्र आवस्य व क्षेत्र विकास एजेंसी /				
शहरी विकास मंत्रालय से प्राप्त अनुदान को मिलाकर कुल विविध प्राप्तियां				
<b>भुगतान</b>				
नियत परिसम्पत्तियों की स्वरीद				
पूजीगत व्यय को लिए अग्रिम				
कार्मिक व्यय				
प्रशासनिक व अन्य व्यय				
प्रयोजित अध्ययनों पर व्यय				
सेमीनार, प्रदर्शनी व रूचना व प्रौद्योगिकी का प्रसार				
दिया गया ऋण तथा अग्रिम				
वित्तीय सहायता पर व्यय				
नाबाई/राष्ट्रीय आवस्य बैंक के लिए किये गये अध्ययनों पर व्यय				
आई सी एन सी और परियोजना पर व्यय				
प्रतिभूति जमा				
सावधि जमा खाते में शेष				
बचत खातों में शेष				
चालू खाते में शेष				
नकदी				
बैंक				
टिकट				

दिल्ली  
दिनांक: 22 दिसंबर 95

ह./-  
एस. बाताश्रीनिवासन  
वित्त और लेखा अधिकारी

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृत एस. एस. सेवों एवं कंपनी  
चाई एकाउंटेंट्स  
सील

ह./-  
राजीव टंडन  
भागीदार

ह./-  
टी. एन. गुप्ता  
कार्यकारी निदेशक

निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्द्धन परिषद्

अनुसूची क - नियत परिसम्पत्तियां

	सकल क्लाक		मूल्य हास			कुल क्लाक
	14.94 को मूल्य (रुपयों में)	वर्ष के दौरान बढ़ोतरी (रुपयों में)	31.3.95 को मूल्य (रुपयों में)	31.3.94 तक (रुपयों में)	वर्ष के दौरान (रुपयों में)	31.3.95 तक (रुपयों में)
कार्यालय उपकरण	1,747,205.05	2,224,724.00	3,971,929.05	633,732.05	834,549.00	1,468,281.05
फर्नीचर एवं उपकरण	418,634.10	36,518.00	455,152.10	97,759.10	34,361.00	132,120.10
कंप्यूटर	3,460,644.00	116,048.00	3,576,692.00	1,126,479.00	598,047.00	1,724,526.00
एयर कंडीशनर	132,738.00	-	132,738.00	53,559.00	19,795.00	73,354.00
टी वी/ वी सी आर	39,290.00	-	39,290.00	17,189.00	5,525.00	22,714.00
पंखे और कूलर	8,094.50	1,516.00	9,610.50	3,541.50	1,517.00	5,058.50
प्रदर्शन, पैनेल, माडल प्रदर्शन	505,500.00	24,095.00	529,595.00	63,187.00	116,602.00	179,789.00
कुल	6,312,105.65	2,402,901.00	8,715,006.65	1,995,446.65	1,610,396.00	3,605,842.65
						5,109,164.00

नोट: नियत परिसम्पत्तियों पर मूल्य हास, आयकर गतिविधियों में दिये गये रेट के अनुसार कम होते अन्तः शेष प्रक्रिया से गिना गया है।

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

कृत एम. एस. सेलों एवं कंपनी

चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

सील

# निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्द्धन परिषद्

रकित (रुपयों में)

## अनुसूची 'ख' पूंजीगत व्यय के लिए अग्रिम

कार्यालय स्थान के लिए आई एच सी को योगदान

परिषद् के कार्यालय स्थान की आन्तरिक सज्जा के

लिए हड़को को तदर्थ भुगतान

मैसर्स मोदी जॉरिक्स को अग्रिम

मैसर्स बिजेनव इन्फार्मेशन प्रोसेसिंग सिस्टम को अग्रिम

कुल

21,069,000.00
5,500,000.00
1,092,420.00
127,600.00
-----
27,789,020.00
-----

## अनुसूची 'ग' वर्तमान परिसंपत्तियां ऋण व अग्रिम

नकद व बैंक शेष

- नकदी
- बैंक
- केनरा बैंक में खातू खाते में जमा
- केनरा बैंक में बचत खाते में जमा
- केनरा बैंक में सावधि जमा खाते में शेष
- टिकट (प्रक्रिया मशीन में शेष भिलाकर)

17,152.00
49,826.00
1,955,493.07
13,792,016.38
7,500,000.00
206.57
-----

23,314,694.02

ऋण तथा अग्रिम

अग्रिम

- मै बोर्न साफ्ट को
- स्टाफ
- मै वड सिमि को

18,750.00
309,703.00
912,000.00
-----

1,240,453.00

## अन्य वर्तमान परिसंपत्तियां

पूर्व दत्त व्यय

प्राप्त ब्याज

अधिनो पर उपगत अधिक व्यय के संबंध में नाबाई/वा.आ. बैंक से देय प्रतिभूति जमा

प्रतिभूति जमा

211,249.00
131,186.00
620,750.00
67,000.00
-----

1,030,185.00

कुल

25,585,332.02

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार

कृत एम. एस. सेलो एवं कंपनी

चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

सील

# निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्द्धन परिषद्

राशि (रुपयों में)

## अनुसूची 'घ' वर्तमान देनदारियां

वेतन तथा देय भत्ते  
मे. पी. की एल  
मे. वई लिमि  
बाकी देनदारियां

कुल

174,006.00  
33,472.00  
41,600.00  
9,370.00  
-----  
258,448.00  
-----

## अनुसूची 'ङ' कर्मिक व्यय

वेतन एवं भत्ते  
भविष्य निधि में नियोजता का अंशदान  
आवसीय सुविधा के लिए किराया  
मानदेय  
छुट्टी यात्रा रियायत व्यय  
विक्रित व्यय

कुल

1,709,348.80  
136,685.00  
152,541.00  
85,800.00  
61,714.00  
137,973.00  
-----  
2,283,061.80  
-----

## अनुसूची 'च' प्रशासनिक एवं अन्य व्यय

बैंक शुल्क  
पुस्तक एवं भविकायें  
आकस्मिक व्यय  
परिवहन व्यय  
कानूनी व व्यावसायिक शुल्क  
खरचता शुल्क  
विविध व्यय  
झाक व तार खर्च  
छपाई एवं स्टेशनरी  
कार्यालय भूतगत एवं रखरखाव  
टेलीफोन, टेलीक्स एवं फैक्स  
लेखा परीक्षा व्यय

कुल

2,895.00  
203,221.00  
25,328.00  
843,607.50  
2,000.00  
13,800.00  
8,175.00  
167,664.00  
24,123.92  
197,525.00  
319,967.00  
971,041.00  
8,000.00  
-----  
2,787,347.52  
-----

इसरी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृत एम. एम. सेल्वों एवं कंपनी  
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स  
सीत

## निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्

राशि (रुपयों में)

**अनुसूची 'ड' प्रायोजित अध्ययन**

लागत प्रभावी तथा पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री के उत्पादन हेतु दिशानिर्देश  
युन. प्रयोग योग्य प्लास्टिक से लागत प्रभावी व पर्यावरण- अनुकूल भवन निर्माण सामग्री का विकास  
मिट्टी-उद्भरण की पक्की ईंटों के निर्माण के लिए सहिता की तैयारी  
कबालिटी उद्भरण का संग्रहण, संग्रह प्रयोग, स्टोरेज तथा सस्ताई के लिए तकनीकी पैकेज का विकास  
परिचयी उत्तर प्रदेश में लागत प्रभावी आवास पर तकनीकी पैकेज व सीपिज सहिता का विकास  
भवन निर्माण उद्योग में कोअल उन्मथन हेतु अत्यावश्यक कारपोरेट प्लान, सस्यागत मैकेनिज्म तथा वित्तीय विस्तर  
शर्करा बतारण सैटिक टैंक पर अध्ययन एवं फिल्ट्र  
फाल्ट-जी ईंटों के निर्माण का तकनीकी-आर्थिक मूल्यांकन व रिपोर्ट  
उत्तर पूर्वी क्षेत्र में बात की चटाइयों से छतों के लिए सामग्री का विकास  
चक्रवात से सुरक्षित गृहों का डिजाइन व निर्माण तकनीक  
अत्युत्पीनियम संयंत्रों में तात मिट्टी का वर्तमान प्रयोग  
लागत प्रभावी आवास हेतु डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास कोल  
लागत प्रभावी आवास हेतु डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास गुजरात  
तत्तिननाहू में आवास एवं निर्माण सामग्री के प्रयोग की वर्तमान स्थिति  
सस्ता पी वी सी फोम बोर्ड एवं शीट तकनीक का विकास  
ई पी एस-आर एम पी कार्पोजिट तथा दरवाजों के पत्तों का विकास  
पोपलर से पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री का विकास  
लागत प्रभावी आवास के लिए डिजाइन एवं तकनीकी पैकेज का विकास कर्नाटक  
उर्वरक कारखानों में फाल्कोजिक्म का वर्तमान प्रयोग  
लागत प्रभावी व पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री के विकास हेतु परियोजना रिपोर्ट  
भवन निर्माण में कचरे के इन्डस्ट्रियल का विकास  
लागत प्रभावी आवास हेतु डिजाइन व प्रौद्योगिकी पैकेज -उड़ीसा  
तमित नादु में निर्माण सामग्री की पहचान व अभ्यास  
लागत प्रभावी आवास हेतु डिजाइन व तकनीकी पैकेज -राजस्थान  
शिथिन ताप क्षेत्रों में भवनों में ऊर्जा की स्वतः संबंधी सूचिका  
निर्माण सामग्री उत्पादन में ऊर्जा  
फोरेसीगैट आधारित उद्योग के विकास हेतु तकनीकी पैकेज  
ताप डिजाली घटों में उद्भरण का वर्तमान प्रयोग  
चुने हुए निर्माण उद्योगों में कोअल स्तर एवं कार्य वर्णन  
पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री एल एस एल का विकास  
कन बजन के उद्भरण मिश्रण पर तकनीकी प्रोफाइल  
माटर परीक्षण अनुसंधानशाला की स्थापना पर तकनीकी रिपोर्ट -क्षेत्रीय अनुसंधानशाला भोपाल  
लागत प्रभावी निर्माण सामग्री के कोल व कर्नाटक में विकास संबंधी तकनीकी मेनुअल का विकास  
निर्मिती केन्द्रों पर फिल्ट्र (बिल्डिंग फर्पूर ब्लाक-बाई ब्लाक)  
स्वास्थ्य निर्माण सामग्री के निर्माण एवं प्रयोग में मानक, विनिर्देश एवं गुणवत्ता नियंत्रण  
उत्तर पूर्वी राज्यों में आवास एवं निर्माण प्रौद्योगिकी का वित्त मूल्यांकन

कुल

20,000.00
475,000.00
17,500.00
37,500.00
597,530.00
325,000.00
308,500.00
15,000.00
1,458,510.00
10,000.00
10,000.00
29,156.00
75,000.00
113,914.00
475,000.00
150,000.00
260,000.00
75,000.00
90,000.00
86,320.00
308,420.00
75,000.00
119,250.00
102,850.00
324,864.00
287,650.00
800,000.00
66,000.00
314,525.00
3,000.00
22,500.00
600,000.00
288,000.00
110,000.00
155,369.00
-----
8,333,583.00
-----

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृत एम. एस. सेलो एवं कंपनी  
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स  
सीत



# निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्

राशि (रुपयों में)

अनुसूची 'ज' वित्तीय सहायता	
मिट्टी के ब्लाकों के लिए नए उपकरणों पर अनुसंधान	237,000.00
स्थानीय तौर पर उपलब्ध निर्माण सामग्री से ईंटों के सुगठित ब्लाकों का निर्माण	1 13,000.00
निर्भरता केन्द्रों के लिए शलाकार शैल पर अनुसंधान	13,125.00
ईट व टाइल्स उद्योग के लिए ऑटोमैटिक कोयला डालने की प्रक्रिया का डिजाइन, जोड़ना एवं चलाने संबंधी अध्ययन	100,000.00
पी आर ए आई क्लिस् के शौचालयों का फ्लैसीमेंट में पूर्व निर्माण	15,000.00
राजस्थान में स्थानीय तौर पर उपलब्ध ड्यून रेत व निर्माण सामग्री से रेत चूने टाइप की ईंटों का विकास	70,000.00
कैल्शियम सिलीकेट ईंटों का परीक्षण	75,000.00
भ्रम की बचत करने वाली ऑटोमैटिक मशीनों/उपकरणों की खरीद - रुड़की	173,542.00
भारतीय निर्माण सामग्री व उत्पाद 1995-96 की संदर्शिका	760,761.00
संयंत्र व उपकरणों की खरीद - गुवाहाटी	500,000.00
संयंत्र व उपकरणों की खरीद - हैलाकुंडी	200,000.00
संयंत्र व उपकरणों की खरीद - तेजपुर	200,000.00
संयंत्र व उपकरणों की खरीद - तिनसुकिया	200,000.00
औद्योगिक कचरे से नए मेसनीरी बंधकों का विकास	100,000.00
परीक्षण उपकरण व कंकरीट ब्लाक बनाने वाली मशीन की खरीद - बी डी ए	333,708.00
कप्रेस् मिट्टी के ब्लाकों से निर्माण एक प्रकाशन	15,300.00
निकमार के कारपास फंड में योगदान	200,000.00
रिफ्लेक्टिव फिटर्स के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम	35,000.00
पदार्थों के मूल्य पहचान व मूल्यांकन सुविधा का सुदृढीकरण - फेज - I	300,000.00
पदार्थों के मूल्य पहचान व मूल्यांकन सुविधा का सुदृढीकरण फेज - II	3,410,000.00
भारतीय निर्माण सामग्री व उत्पाद 94-95 की संदर्शिका	1,240,750.00
भवन उत्पादों व उत्पादकों के लिए अटा बैंक डिजाइन करने हेतु प्रारंभिक जांच	250,000.00
भारत में उत्पादित निर्माण उपकरणों तथा मशीनरी की संदर्शिका	352,486.00
सिखल लाल मिट्टी से पालीमर कंपोसिट का विकास	50,000.00
कुल	8,944,672.00

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कुल एम. एस. सेल्वों एवं कंपनी  
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स  
सीत

## निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्

31.3.95 को  
(रुपयों में)

## अनुसूची 'अ' सेमिनार सम्मेलन कार्यक्षमता प्रदर्शनी व सूचना प्रसार एवं प्रौद्योगिकी

नैनटेक 95	321,714.00
हडको बिल्डटेक 94	79,250.00
भारत अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेला 94	154,924.00
अन्य प्रदर्शनियां एवं प्रचार स्वर्च	595,046.00
महाराष्ट्र में भूकम्प के कारण क्षतिग्रस्त भवनों का त्वरित आकलन	240,583.00
कम लागत आवास के क्षेत्र में भारत व दक्षिण अफ्रीका में सहयोग	50,901.00
भारत प्रांस सहयोग	7,360.00
भवन व निर्माण पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार वियतनाम 94	133,755.00
अन्य सेमिनार स्वर्च	344,957.00
इटली में औद्योगिक कंपोजिट के डिजाइन एवं एप्लीकेशन पर कार्यशाला	42,838.00
प्लास्टिक - कचरे के प्रबंध पर कार्यशाला - मलेशिया	59,193.00
शहरी विकास पर फिल्म - कम लागत की निर्माण सामग्री (आश्रय)	47,500.00
विश्व पर्यावरण दिवस 94 पर फिल्म (घर और परिवार)	413,000.00
निर्मिती केन्द्रों पर फिल्म - प्रौद्योगिकी को जनता तक पहुंचाना	222,601.00
फासफोजिप्सम आधारित निर्माण सामग्री पर फिल्म	231,475.00
उड़नराख के प्रयोग पर फिल्म	382,287.50
	-----
कुल	3,327,384.50
	-----

हमारी अलग से संलग्न रिपोर्ट के अनुसार  
कृत एम. एस. सेवों एवं कंपनी  
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

सील

ह./ -

राजीव टंडन

भागीदार

दिल्ली

दिनांक: 22 दिसंबर 95

ह./ -

एस. बालाश्रीनिवासन

वित्त और लेखा अधिकारी

ह./ -

टी. एन. गुप्ता

वर्षिकारी निष्पक्ष

## राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय गतिविधियों में भागीदारी

### 1. प्रदर्शनियों राष्ट्रीय

1. मैनेजमेंट ग्रुप नई दिल्ली में 22-24 अप्रैल 1994 को आयोजित बिल्डटेक 94
2. इंडियन इंस्टीट्यूट आफ आर्किटेक्स नई दिल्ली द्वारा 30 सितंबर से 2 अक्टूबर 94 तक आयोजित 'ए आई एम 94'
3. लागत प्रभावी आवास प्रौद्योगिकी व डिलीवरी सिस्टम पर जम्मू निर्मिती केन्द्र द्वारा पटनी टाप में 18-20 अक्टूबर 94 तक आयोजित प्रदर्शनी।
4. भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेले में 14-27 नवंबर 94 के दौरान शहरी विकास मंत्रालय द्वारा आयोजित प्रदर्शनी।
5. हडको द्वारा भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेले में दिनांक 14-27 नवंबर से आयोजित हडको बिल्ड टेक प्रदर्शनी
6. भारतीय अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेले में दिनांक 14-27 नवंबर 94 तक राष्ट्रीय लघु उद्योग द्वारा आयोजित टेकमार्ट इंडिया 94
7. केन्द्रीय विद्यालय संगठन द्वारा दिनांक 22-23 दिसंबर 94 तक आयोजित 'केन्द्रीय विद्यालयों के लिए भवनों के नियम विषय' पर आयोजित कार्यशाला के दौरान लगी प्रदर्शनी
8. एफ.आई.सी.सी.आई. नई दिल्ली द्वारा 24-28 मार्च 95 तक 'मानटैक 95' नामक उत्पादन प्रौद्योगिकी पर लगाई गई प्रदर्शनी

### अंतर्राष्ट्रीय

1. वर्ल्ड कांफ्रेंस ऑन नेचुरल डिस्ट्रिब्यूशन रिविजन विषय पर योकोहामा, जापान में दिनांक 23-27 मई 1994 को आयोजित प्रदर्शनी जिसका विषय था। आई.डी.एन.डी.आर. इंटरनेशनल डेमोन्स्ट्रेशन प्रोजेक्ट
2. भारत सरकार की ओर से हडको द्वारा जोहन्सबर्ग दक्षिण अफ्रीका में 22-28 अगस्त 94 तक आयोजित इंडएक्सपो 94
3. हो. पी. मिन्ह सिटी वियतनाम में 4-8 अक्टूबर 1994 तक 'बिल्डिंग एंड कंस्ट्रक्शन 94' नामक प्रदर्शनी
4. कुआलालम्पुर मलेशिया में 23-26 मार्च 1995 को आयोजित कामनवैल्थ देशों में प्लास्टिक कचरे का प्रबंधन प्रौद्योगिकी हस्तांतरण संबंधी प्रदर्शनी

### 11. सेमीनार /सम्मेलन /कार्यशाला राष्ट्रीय

1. सार्क कार्यशाला नई दिल्ली 3 अप्रैल 94 ...टी.एन.गुप्ता
2. इकोनोमिक एंड सोशल कमीशन फार एशिया एंड पैसिफिक का 50 वां सत्र नई दिल्ली 13 अप्रैल 94 ...एच.सी.मटाई
3. पल्वरऐश उड़नराख ईट परियोजना बडेल पश्चिम बंगाल में 16-18 अप्रैल 94 को आयोजित सेमीनार. जे. सेनगुप्ता
4. राष्ट्रीय सहकारी आवास संघ द्वारा दिनांक 18-20 अप्रैल 94 तक आयोजित इंजीनियरों व सीनियर एक्जीक्यूटिव के लिए कम लागत की आवासीय प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण कार्यक्रम ...एच. सी. मटाई
5. पी. एच. डी. सी. सी. आई. द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 25 अप्रैल 94 को आयोजित सेमीनार 'फाइनेंसिंग आफ स्माल स्केल इंडस्ट्रीज ...आर. के. सेली
6. भारत फ्रांस सहयोग के संदर्भ में ठोस कचरे का प्रबंधन पर कार्यशाला नई दिल्ली दिनांक 26 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता

7. आई. एल. जेड. आई. सी. नई दिल्ली द्वारा दिनांक 28-30 अप्रैल 1994 तक आयोजित कोटेड टील टेक्नालाजी, एप्लीकेशन एंड मार्केट विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन ...टी. एन. गुप्ता
8. सिवम नई दिल्ली द्वारा दिनांक 14 मई 1994 को आयोजित वैल्यू इंजीनियरिंग टेक्नीक पर एक दिवसीय कार्यक्रम ...वी. के. सेठी.
9. पी. एच. डी. सी. सी. आई. नई दिल्ली द्वारा 17-20 मई 1994 को आयोजित एक्सपोर्ट बिजनेस एंट्री नामक प्रशिक्षण कार्यक्रम ...एस. के. गर्ग
10. पी. एच. डी. सी. सी. आई. द्वारा दिनांक 24-25 मई 1994 को आयोजित इन्फारमेशन टेक्नालाजी एंड क्वालिटी कंट्रोल नामक दो दिवसीय कार्यक्रम ...आर. के. शैली
11. कृषि मंत्रालय द्वारा 8 जून 1994 को आयोजित रिलीफ कमिशनर्स/राजस्व सचिवों की दो दिवसीय बैठक ...टी. एन. गुप्ता
12. आई. पी. आई. कलकत्ता द्वारा 10 जून 1994 को आयोजित 'प्लास्टिक इन एग्रीकल्चर एंड कंस्ट्रक्शन नामक राष्ट्रीय सेमिनार ...ओ. पी. रत्ना
13. निकमार् नई दिल्ली द्वारा आयोजित 6-8 जुलाई 1994 को आयोजित मैनेजमेंट आफ कास्ट एफीशियेन्सी एंड क्वालिटी सर्टिफिकेशन संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. शैली, जे. सेनगुप्ता, एम. एम. मिस्त्री, ओ. पी. रत्ना और करुणा अग्रवाल
14. एफ. आई. सी. सी. आई. द्वारा बंगलौर में 9 जुलाई 1994 को आयोजित निजी संस्थानों का आवास में योगदान पर कार्यशाला ...टी. एन. गुप्ता
15. आंध्र प्रदेश सरकार के आवास निगमों के अधिकारियों की वार्षिक बैठक, हैदराबाद 22 जुलाई 1994 ...आर. के. शैली
16. आई. आर. सी. नई दिल्ली द्वारा दिनांक 25-26 अगस्त 1994 को आयोजित बाई ट्यूमिनस रोड डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन पर सम्मेलन ...ओ. पी. रत्ना
17. एन. टी. पी. सी. द्वारा 31 अगस्त 94 को आयोजित कार्यशाला, उड़नराख का प्रयोग
18. एफ. आई. सी. सी. आई. द्वारा 7-8 सितंबर 1994 को नई दिल्ली में आयोजित कार्यशाला प्लास्टिक तथा वातावरण ...जे. सेनगुप्ता, ओ. पी. रत्ना
19. रिकमार् बंगलौर द्वारा 12 सितंबर 1994 को आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम : रिइनफोर्समेंट फिटर्स ...जे. सेनगुप्ता, ओ. पी. रत्ना
20. सी. ई. ई. दक्षिण : सालिड वेस्ट एक्शन सेमिनार एंड ट्रेनिंग विषय पर बंगलौर में दिनांक 19-20 सितंबर 94 को आयोजित कार्यशाला ...ओ. पी. रत्ना
21. के. लो. नि. वि. प्रशिक्षण संस्थान द्वारा दिनांक 21 सितंबर 94 को विज्ञान भवन नई दिल्ली के नवीकरण संबंधी एक दिवसीय कार्यशाला - 21 सितंबर 1994 ...एम. एम. मिस्त्री, एच. सी. मटार्ई
22. सी. आई. आई. नई दिल्ली द्वारा दिनांक 26-27 सितंबर 1994 को आयोजित कार्यशाला मैनेजमेंट प्रयोग एवं उद्योगों में औद्योगिकी प्रापटी अधिकारों का प्रयोग तथा औद्योगिकी प्रापटी अधिकारों का छोटे व मध्यम दर्जे के उद्योगों पर प्रभाव संबंधी कार्यशाला ...एस. के. गर्ग
23. नई दिल्ली में 30 सितंबर 94 को आयोजित आवास शहरी विकास अवसंरचना पर सम्मेलन ...टी. एन. गुप्ता
24. भवन निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद् हडको तथा शहरी विकास मंत्रालय द्वारा दिनांक 3-4 अक्टूबर 94 को विश्व पर्यावास दिवस के अवसर पर सेमिनार घर और परिवार ... टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता, एम. एम. मिस्त्री, एच. सी. मटार्ई, ओ. पी. रत्ना, एस. के. गुप्ता
25. आई. बी. सी. नई दिल्ली द्वारा दिनांक 5-6 अक्टूबर 94 को आयोजित प्रथम भारतीय निर्माण कांग्रेस . टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता, एम. एम. मिस्त्री, एच. सी. मटार्ई, ओ. पी. रत्ना, एस. के. गुप्ता

26. निर्मिती केन्द्र जम्मू द्वारा दिनांक 18-20 अक्टूबर 94 को आयोजित लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी एवं डिलीवरी सिस्टम संबंधी सेमीनार ...एस. के. गुप्ता
27. एफ. आई. सी. सी. आई. - बी. आई. एस. सेमीनार नई दिल्ली 19 अक्टूबर 94 ...टी. एन. गुप्ता
28. कुल्लू में दिनांक 22-23 अक्टूबर 94 को अखिल भारतीय आवास एवं विकास संस्था द्वारा आयोजित दसवां नीतिगत सम्मेलन भविष्य में बड़े शहरों के लिए योजना: ...जे. सेनगुप्ता
29. सी. आई. आई. बंगलौर द्वारा दिनांक 9-11 नवंबर 94 को आयोजित 'क्वालिटी सम्मिट 94' ...ओ. पी. रत्ना
30. हडको द्वारा दिनांक 10-11 नवंबर 1994 को आयोजित राज्य सचिवों व आवास बोर्डों, विकास प्रधिकरणों तथा जल आपूर्ति व सीवरेज बोर्ड के मुख्य अधिकारियों की छठी कांफ्रेंस ...टी. एन. गुप्ता
31. इंडियन सोसाइटी आफ आरबिट्रेटर्स द्वारा दिनांक 11 नवंबर 1994 को नई दिल्ली में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय मध्यस्थता पर सेमीनार ...टी. एन. गुप्ता
32. एक्स एल. आर. आई. जमशेदपुर द्वारा दिनांक 14-18 नवंबर 94 को आयोजित प्रोजेक्ट प्रबंधन पर कार्यशाला
33. आई. डब्लू. सी. ए. द्वारा दिनांक 15-17 नवंबर 1994 को आयोजित अंतर्राष्ट्रीय कांस्ट्रक्टींग पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम
34. आई. जे. आई. आर. ए. तथा यू. एन. डी. पी. द्वारा दिनांक 1-2 दिसंबर 94 को आयोजित बायोकेमिस्ट्री एवं जूट व अन्य संबंधित रेशों पर आधारित 'बायोकेमिस्ट्री एंड ब्लैंड' विषय पर अंतर्राष्ट्रीय विचार गोष्ठी ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. सैली, जे. सेनगुप्ता, ओ. पी. रत्ना
35. अंतर्राष्ट्रीय भौगोलिक यूनियन तथा संयुक्त राष्ट्र के आई. डी. एन. डी. आर. सचिवालय द्वारा दिनांक 9-12 दिसंबर 94 को आयोजित आपदा, वातावरण व विकास विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
36. सी. आई. आई. व आई. आई. टी. द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 10 दिसंबर 94 को आयोजित इंडस्ट्री-इंस्टीट्यूट विषय पर सम्मेलन ...ओ. पी. रत्ना
37. नई दिल्ली में दिनांक 12-15 दिसंबर 94 को एन. सी. बी. द्वारा आयोजित सीमेंट व निर्माण सामग्री पर चौथा अंतर्राष्ट्रीय सेमीनार ...टी. एन. गुप्ता
38. लखनऊ में दिनांक 16 दिसंबर 94 को आयोजित सेमीनार - निर्मिती केन्द्रों के माध्यम से कम लागत के आवासों का निर्माण पर राज्य स्तरीय कार्यशाला
39. नई दिल्ली में एच. एस. एम. आई. द्वारा दिनांक 21 दिसंबर 94 को आयोजित ग्रामीण आवास परियोजना पर कार्यशाला ...जे. सेनगुप्ता
40. केन्द्रीय विद्यालय संगठन द्वारा दिनांक 22-23 दिसंबर 94 को आयोजित स्कूल बिल्डिंग नार्म फार केन्द्रीय विद्यालय विषयक कार्यशाला
41. एस. ई. आर. सी. मद्रास द्वारा दिनांक 4-6 जनवरी 95 को आयोजित कार्यशाला - चक्रवात के कारण नुकसान को कम करने हेतु भवनों की इंजीनियरिंग ...टी. एन. गुप्ता
42. इंडियन सोसाइटी आफ बिड इंजीनियरिंग नई दिल्ली द्वारा दिनांक 9-13 जनवरी 1995 को आयोजित नवीं अंतर्राष्ट्रीय कांफ्रेंस आन बिड इंजीनियरिंग ...टी. एन. गुप्ता
43. एन. सी. बी. नई दिल्ली द्वारा 9-13 जनवरी 1995 को आयोजित कठिन वातावरण में कंक्रीट निर्माण का टिकाऊपन विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम ...एस. के. गुप्ता
44. सी. बी. आर. आई. रुड़की द्वारा दिनांक 16-21 जनवरी 95 को आयोजित 'ईट निर्माण तकनीक' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम
45. निकमार द्वारा दिनांक 23-25 जनवरी 95 को पूना में आयोजित भवनों व सिविल कार्यों में सुरक्षा आयोजना व प्रबंधन विषय पर कार्यशाला
46. हडको द्वारा दिनांक 1 फरवरी 95 को आयोजित समन्वित शहरी अवरसंरचना विकास पर सेमीनार ...एम. एम. मिस्त्री, ओ. पी. रत्ना

47. एन सी बी द्वारा दिनांक 21-25 फरवरी 1995 को आयोजित कंक्रीट निर्माण प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम ...वी. के. सेठी
48. मिलिटरी इंजीनियर्स व मिलिटरी इंजीनियरिंग सर्विस द्वारा दिनांक 14-15 मार्च 1995 को आयोजित अस्पताल वास्तुकला योजना व इंजीनियरिंग-शेष 95 विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन ...एम. एम. मिस्त्री, आर. के. सैली

### अंतर्राष्ट्रीय

1. योकोहामा जापान में दिनांक 23-27 मई 94 के दौरान आयोजित प्राकृतिक आपदाओं की कम करने विषयक अंतर्राष्ट्रीय कांफ्रेंस ...टी. एन. गुप्ता
2. हो ची मिन्ह शहर वियतनाम में दिनांक 4-8 अक्टूबर 94 को आयोजित 'बिल्डिंग एंड कंस्ट्रक्शन 94' सेमिनार ...आर. के. सैली
3. ट्रिस्ट इटली में दिनांक 30 अक्टूबर से 5 नवंबर 94 तक आयोजित औद्योगिक कंपोजिट डिजाइन व प्रयोग विषय पर यूनिडो द्वारा आयोजित कार्यशाला ...टी. एन. गुप्ता
4. यूनेस्को द्वारा काठमांडू नेपाल में दिनांक 30 जनवरी 2 फरवरी 95 तक आयोजित कम लागत के आवास विषय पर क्षेत्रीय कार्यशाला ...जे. सेनगुप्ता
5. दक्षिण अफ्रीका में हडको मिशन का भ्रमण मार्च 95 - आवासीय प्रौद्योगिकी पर भारत व दक्षिण अफ्रीका सहयोग कार्यक्रम ...टी. एन. गुप्ता
6. कुआलालंपुर मलेशिया में दिनांक 23-26 मार्च 1995 को आयोजित कामनवैलथ देशों में प्लास्टिक के कचरे के प्रबंधन संबंधी तकनीकी प्रसार फोरम ...ओ. पी. रत्ना

### 3. बी. आई. एस समितियां

1. नई दिल्ली में दिनांक 16 मई 94 को आयोजित पैनल फार पालीथीलीन पाइप एंड फिटिंग सी.ई.डी. 54 की तीसरी बैठक ...ओ. पी. रत्ना
2. बंबई में दिनांक 24-26, 27 मई 94 को आयोजित प्लास्टिक की बनी हुई पानी जमा करने की तकियों संबंधी उपसमिति की पहली बैठक ...ओ. पी. रत्ना (संयोजक)
3. बी. आई. एस. की सिविल इंजीनियरिंग डिबीजन काउंसिल की पहली बैठक नई दिल्ली 21 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
4. प्लास्टिक के दरवाजे, खिड़कियां व शटर्स संबंधी समिति सी. ई. डी. 11:3 की नई दिल्ली में दिनांक 21 सितंबर 94 को आयोजित पहली बैठक ...ओ. पी. रत्ना (संयोजक)
5. पोलिथीन पाइप संबंधी समिति सी. ई. डी. 50/पी-4 की चौथी बैठक नई दिल्ली दिनांक 30 सितंबर 1994 ...ओ. पी. रत्ना
6. पहाड़ी क्षेत्रों के विकास संबंधी इंजीनियरिंग सेक्शनल समिति सी ई डी 56 की नई दिल्ली में 30 सितंबर 94 को आयोजित चौथी बैठक ...टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता
7. सेनिटरी एप्लायसेस एवं अन्य उपकरणों संबंधी उप समिति सी ई डी 3:1 की नई दिल्ली में दिनांक 17-18 अक्टूबर 94 को पांचवी बैठक ...ओ. पी. रत्ना
8. जी आर पी पैनल सी. ई. डी. 50/पी-1 को नई दिल्ली में दिनांक 21 नवंबर 94 को आयोजित आठवीं बैठक ...ओ. पी. रत्ना (संयोजक)
9. पैनल फार यू. पी. डी. सी. पाइपिंग सिस्टम नामक समिति सी. ई. डी. 50/पी-9 की नई दिल्ली में दिनांक 21 नवंबर 94 को आयोजित पहली बैठक ...ओ. पी. रत्ना
10. प्लास्टिक पाइपिंग सिस्टम संबंधी सेक्शनल समिति: सी. ई. डी. 50 की नई दिल्ली में दिनांक 30 नवंबर को आयोजित चौथी बैठक ...ओ. पी. रत्ना
11. पहाड़ी क्षेत्र के विकास से संबंधित इंजीनियरिंग सेक्शनल समिति सी. ई. डी. 50 की दिनांक 2 दिसंबर 94 को आयोजित बैठक ...टी. एन. गुप्ता
12. सी. ई. डी. 20 - जिप्सम एवं जिप्सम उत्पादों संबंधी सेक्शनल समिति की दिनांक 20 जनवरी 95 को आयोजित बैठक ...जे. सेनगुप्ता

4. तकनीकी समितियां कार्यकारी दल इत्यादि

1. एफ. आई. सी. सी. आई. द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 11 अप्रैल 94 को आयोजित दिल्ली में आवास एवं विकास संबंधी समस्याओं संबंधी विशेषज्ञ दल की बैठक ...आर. के. सेली
2. डा. डॉन गिनशिंग चीफ सांइटिफिक कौंसलर चीन उच्च दूतावास के साथ बातचीत ...आर. के. सेली
3. पहली भारतीय बिल्डिंग कांफ्रेंस की संयोजन समिति की चौथी बैठक 16 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. सेली
4. पर्यावरण एवं वन मंत्रालय की राष्ट्रीय अपशिष्ट प्रबंधन काउंसिल की बैठक 27 अप्रैल 94 ...टी. एन. गुप्ता, ओ. पी. रत्ना
5. केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग की केन्द्रीय उत्पाद मूल्यांकन समिति की चौदहवीं बैठक 4-5 मई 1994 नई दिल्ली
6. कचरे पर आधारित भवन निर्माण सामग्री के विषय में ग्रेटर नौयडा इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट आथोरिटी के साथ ग्रेटर नौयडा में बैठक 9 मई 1994 ...आर. के. सेली
7. बी. एम. टी. पी. सी. द्वारा आयोजित बिल्डिंग मैटीरियल उद्योगों की बैठक नई दिल्ली दिनांक 20 मई 1994
8. पूर्वोत्तर क्षेत्रों में आवासीय स्थिति का त्वरित आकलन करने हेतु अध्ययन के सिलसिले में बैठक, गुवाहाटी दिनांक 27 मई 1994 ...आर. के. सेली
9. पूर्वोत्तर राज्यों में आवास प्रौद्योगिकी के विकास के संदर्भ में योजना आयोग में दिनांक 2 जून 94 को हुई बैठक ...आर. के. सेली
10. केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग की केन्द्रीय उत्पाद मूल्यांकन समिति के पंद्रहवीं बैठक दिनांक 25 अक्टूबर 94 ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. सेली, जे. सेनगुप्ता, ओ. पी. रत्ना
11. केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड नई दिल्ली में दिनांक 8 नवंबर 94 को प्लास्टिक अपशिष्टों को एकत्र करने संबंधी बैठक ...ओ. पी. रत्ना
12. आई. आई. टी. एफ. 94 में शहरी विकास मंत्रालय के हाल की तैयारी करने हेतु केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग द्वारा आयोजित बैठक 31 अक्टूबर 94 ...एच. सी. मटाई
13. शहरी विकास मंत्री जी द्वारा विज्ञान भवन नई दिल्ली में आयोजित दिनांक 28 नवंबर 94 को हिन्दी सलाहकार समिति की बैठक ...आर. के. सेली
14. इंडियन बिल्डिंग कांग्रेस की दिनांक 25 अप्रैल 94 को नई दिल्ली में आयोजित बैठक ...एच. सी. मटाई
15. केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग द्वारा आयोजित आई. आई. टी. एफ. 94 में शहरी विकास मंत्रालय के हाल की तैयारी संबंधी बैठक 5 अक्टूबर 1994 ...एच. सी. मटाई
16. आई. एच. सी. नई दिल्ली में दिनांक 23 अक्टूबर 94 को आयोजित आल इंडिया ब्रिक एंड टाइल मैनुफैक्चरिंग फेडरेशन की बैठक ...टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता, आर. के. सेली
17. आई. बी. सी. की तकनीकी समिति की बैठक नई दिल्ली दिनांक 9 अप्रैल 94 ...टी. एन. गुप्ता
18. आवास विकास नीति का विकास करने हेतु एन. सी. आर. पी. बी. स्टडी ग्रुप की दूसरी बैठक नई दिल्ली दिनांक 11 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता
19. आवास एवं शहरी विकास संबंधी समस्याओं पर एफ. आई. सी. सी. आई. की विशेषज्ञ समिति की बैठक नई दिल्ली दिनांक 11 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता
20. मुख्य कमिशनर डी. डी. ए. के साथ नई दिल्ली में दिनांक 15 अप्रैल 1994 को आयोजित बैठक ...टी. एन. गुप्ता
21. आई. बी. सी. की संयोजन समिति की चौथी बैठक नई दिल्ली दिनांक 16 अप्रैल 94 ...टी. एन. गुप्ता
22. नाबार्ड द्वारा अध्ययन महाराष्ट्र में स्थानीय निर्माण सामग्री का वाणिज्य स्तर पर उपयोग का प्रस्तुतीकरण बंबई 18 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता



23. आई. बी. सी. की अंतरिम समिति की बारहवीं बैठक नई दिल्ली 21 अप्रैल 1994 ...टी. एन. गुप्ता
24. योजना आयोग की स्टीयरिंग समिति की बैठक नई दिल्ली दिनांक 22 अप्रैल 94
25. डेवलपमेंट आल्टरनेटिव द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 26 अप्रैल 94 को अपनी अध्ययन रिपोर्ट एनर्जी इन बिल्डिंग का प्रस्तुतीकरण ...टी. एन. गुप्ता
26. राष्ट्रीय अपशिष्ट प्रबंधन संस्थान नई दिल्ली की दिनांक 27 अप्रैल 94 को आयोजित तीसरी बैठक ...टी. एन. गुप्ता
27. स्टोन फाऊंडेशन आफ फ्रांस द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 12 मई 1994 को आयोजित प्रदर्शन ...टी. एन. गुप्ता
28. सी. बी. आर. आई. द्वारा प्रायोजित अध्ययन विभिन्न ताप क्षेत्रों के लिए ऊर्जा खपत संबंधी सूचिकाओं का निर्माण का प्रस्तुतीकरण नई दिल्ली 7 जून 1994 ...टी. एन. गुप्ता
29. एन. सी. आर. प्लानिंग बोर्ड समिति की बैठक नई दिल्ली 17 जून 1994 ...टी. एन. गुप्ता
30. डी. डी. ए. उड़नराख ईट प्रोजेक्ट संबंधी समिति की बैठक 3 जून 1994 ...जे. सेनगुप्ता
31. यू. एन. डी. पी. के राष्ट्रीय जूट विकास कार्यक्रम के अत्यंत जूट रेशा बोर्ड सहित जूट नान टेक्सटाइल उत्पाद के विषय में पुनरीक्षा बैठक नई दिल्ली दिनांक 14 जून 1994 ...जे. सेनगुप्ता
32. आस्ट्रेलिया के हाबला ईट उद्योग के प्रतिनिधियों श्री हाबला व श्री भाटेजा के साथ हाबला ईट उद्योग की भारत में स्थापना के विषय में दिनांक 11-12 जुलाई 94 को हुई बैठक ...जे. सेनगुप्ता
33. पेट्रोलियम व कैमिकल मंत्रालय द्वारा दिनांक 17 अगस्त 94 को नई दिल्ली में आयोजित एस्बेस्टस फाइबर (ब्लू फाइबर) के प्रयोग संबंधी बैठक ...जे. सेनगुप्ता
34. पूर्वोत्तर राज्यों के लिए आवासीय प्रौद्योगिकी संबंधी कोर ग्रुप की बैठक नई दिल्ली दिनांक 22-24 फरवरी 1995 गुवाहाटी ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. सेली, जे. सेन गुप्ता
35. वास्ने के माध्यम से वियतनाम शिष्टमंडल के साथ बातचीत 24 नवंबर 94 ...आर. के. सेली
36. पी. एच. डी. सी. सी. आई. की 15 अक्टूबर 94 को आयोजित वार्षिक सामान्य बैठक 15 अक्टूबर 94 ...आर. के. सेली
37. राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र 2001 के विषय में प्रौद्योगिकी निर्माण<sup>1</sup>सामग्री/संबंधी योजना तैयार करने हेतु एन. सी. आर. प्लानिंग बोर्ड के अधिकारियों के साथ बातचीत ...एम. एम. मिस्त्री, वी. के. सेठी
38. इंडियन बिल्डिंग कांग्रेस की अंतरिम समिति की बैठक 24 जून 94 ...टी. एन. गुप्ता
39. आई. सी. एम. आर. तथा योजना आयोग द्वारा राष्ट्रीय कांग्रेस 6-8 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
40. राज्य शहरी विकास नीति के संबंध में बैठक 15-16 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
41. ए. आई. एच. डी. ए. स्टडी सर्कल की बैठक 17 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
42. निकमार -दिल्ली चैप्टर संस्थापकों की पहली बैठक-25 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
43. हडको की निर्माण सामग्री योजनाओं के मूल्यांकन संबंधी विशेषज्ञ दल की बैठक-26 जुलाई 94 ...टी. एन. गुप्ता
44. केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा आयोजित बैठक ईट भट्टों का स्तर-20 सितंबर 94 ...टी. एन. गुप्ता
45. भूकंप प्रभावित लोगों की पुनस्थापना हेतु आपाद स्तर के प्रोजेक्ट की तकनीकी मूल्यांकन समिति की बैठक बंबई 26 अक्टूबर 94 ...टी. एन. गुप्ता

## 5. अन्य गतिविधियां

1. निकमार में अतिथि प्राध्यापन- प्रोजेक्ट प्रबंधन विषय पर स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम ...टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता, आर. के. सैली, एम. एम. मिस्त्री, ओ. पी. रत्ना
2. राष्ट्रीय सहकारी आवास संघ तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम जयपुर दिनांक 17 मार्च 95 अतिथि प्राध्यापन ...जे. सेनगुप्ता, आर. के. सैली
3. निकमार में आयोजित प्रोजेक्ट प्रबंधन विषय पर अतिथि प्राध्यापन कार्य किया तीन विषयों पर भाषण किया तथा उत्तर पुस्तिकाओं की जांच की गई और स्नातकोर विद्यार्थियों को निर्देशन दिया ...जे. सेनगुप्ता
4. ग्रामीण आवास परियोजना निर्माण हेतु प्रशिक्षण कार्यशाला- एच. एस. एम. आई. द्वारा नई दिल्ली में दिनांक 21.12.94 को आयोजित कम लागत निर्माण सामग्री पर भाषण
5. भारत व लीविया के मध्य सहयोग हेतु पृष्ठभूमि पेपर तैयार किया ...जे. सेनगुप्ता
6. उड़नराख-रेत-चूने की ईंटों के निर्माण हेतु पल्वर एश प्रोजेक्ट के उद्घाटन समारोह में भाग लिया तथा इस कारखाने की मूल्यांकन रिपोर्ट भी तैयार की (पश्चिम बंगाल 16-20 अप्रैल 1994) ...जे. सेनगुप्ता
7. उड़नराख के प्रयोग संबंधी एन. टी. पी. सी. परियोजना का मूल्यांकन (नई दिल्ली दिनांक 30 जून-4 जुलाई 1994) ...जे. सेनगुप्ता
8. सार्क देशों में निर्माण सामग्री एवं आवासीय प्रौद्योगिकी पर अंतरिम रिपोर्ट की तैयारी (नई दिल्ली दिनांक 1-3 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
9. भारत रूस सहयोग कार्यक्रम के तहत निर्माण सामग्री के क्षेत्र में एक सहयोग कार्यक्रम की रूपरेखा तैयार की (नई दिल्ली 14-15 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
10. उड़नराख के प्रयोग पर पर्यावरण मंत्रालय द्वारा तैयार किये गए एक्शन प्लान का परीक्षण किया (नई दिल्ली 14-15 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
11. उगांडा में छोटे सीमेंट कारखाने लगाने के लिए परियोजना का खाका तैयार किया (नई दिल्ली 15-17 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
12. मै. टाटा नगर ब्रिक्स से उड़नराख मिट्टी की ईंटें तैयार करने संबंधी परियोजना का, सीमाशुल्क छूट के संदर्भ में मूल्यांकन (नई दिल्ली 16 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
13. हिन्दुस्तान फ्रीफैब लि. के जापानी सहयोग से एक प्रोजेक्ट टाइप सहयोग की रिपोर्ट तैयार की (नई दिल्ली 22 सितंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
14. नवीन निर्माण सामग्री एवं उत्पादों हेतु केन्द्रीय राजस्व से छूट के लिए वित्त मंत्रालय के द्वारा विचार हेतु एक विस्तृत प्रस्ताव तैयार किया (नई दिल्ली 7-10 दिसंबर 94) ...जे. सेनगुप्ता
15. उड़नराख के प्रयोग के संबंध में एन. टी. पी. सी. द्वारा तैयार की गई कार्ययोजना का मूल्यांकन किया तथा आवश्यक संशोधन किये नई दिल्ली 11 जून 95 ...जे. सेनगुप्ता
16. भारत व उजबेकिस्तान के मध्य निर्माण उद्योग के क्षेत्र में पारस्परिक सहयोग के संदर्भ में प्रस्तावों की तैयारी (नई दिल्ली 16 जनवरी 95) ...जे. सेनगुप्ता

भवन निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद द्वारा प्रायोजित प्रोजेक्ट एवं अध्ययन जो वर्ष के दौरान संपूर्ण किये गये

क्रम संख्या	परियोजना का नाम	पूर्ण होने की तारीख
1.	कम वजन के उड़नराख मिश्रण पर प्रौद्योगिकी प्रोफाइल	अप्रैल 1994
2.	बदरपुर ताप बिजलीघर नई दिल्ली में फाल-जी सीमेंट के उत्पादन संबंधी तदर्थ तकनीकी आर्थिक संभावना रिपोर्ट की तैयारी	अप्रैल 1994
3.	पूर्वोत्तर क्षेत्र में आवासीय स्थिति का तुरन्त आकलन एवं अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम, त्रिपुरा की कार्ययोजना की तैयारी	सितंबर 94
4.	महाराष्ट्र राज्य में स्थानीय उपलब्ध निर्माण सामग्री के व्यापारिक स्तर पर उत्पादन की संभावना अध्ययन	सितंबर 94
5.	चूने हुए निर्माण व्यवसायों के कौशल स्तर एवं कार्य वर्णन का विकास	अक्टूबर 94
6.	गुजरात, उत्तर प्रदेश, केरल व आंध्र प्रदेश में स्थानीय निर्माण सामग्री उद्योग में रोजगार की संभावना व प्राथमिकता	फरवरी 95
7.	भुवनेश्वर विकास प्राधिकरण के लिए, परियोजना रिपोर्ट की तैयारी लागत प्रभावी व निर्माण सामग्री का उत्पादन,	फरवरी 95
8.	भारतीय निर्माण सामग्री व उत्पादों की संदर्शिका 94-95	अक्टूबर 94
9.	उड़नराख का प्रयोग: - चुने हुए संयंत्रों की क्षमता व नीति	अगस्त 94
10.	लाल मिट्टी का प्रयोग : चुने हुए संयंत्रों की क्षमता व नीति	नवंबर 94
11.	फास्फोजिप्सम का प्रयोग: चुने हुए संयंत्रों की क्षमता व नीति	दिसंबर 94
ख.	निम्नलिखित परियोजना हेतु वित्तीय सहायता दी गई	
1.	निर्माण सामग्री की पहचान व मूल्यांकन सुविधा को सशक्त बनाना (विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग सी. एस. आई. आर. के साथ संयुक्त परियोजना)	जून 94
2.	रिइन्फोर्समेंट फिटर्स के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम	सितंबर 94
3.	सिसल-लाल मिट्टी पालीमर मिश्र का भवन अवयवों के लिए विकास	मार्च 95
ग.	संपूर्ण की गई विडियो फिल्में	
1.	निर्मिति केन्द्र-प्रौद्योगिकी को जनता तक पहुंचाना	अगस्त 94
2.	फास्फोजिप्सम पर आधारित निर्माण सामग्री	अगस्त 94
3.	घर और परिवार पर फिल्म	सितंबर 94
4.	मराठवाड़ा में भूकम्प से प्रभावित स्थानों पर मकानों की दोबारा फिटिंग	अक्टूबर 94
5.	बलराम शंकर सेप्टिक टैंक पर फिल्म	जनवरी 95
6.	भविष्य का निर्माण ब्लॉक दर ब्लॉक	मार्च 95
7.	उड़नराख का उपयोग	मार्च 95

## परिषद द्वारा वर्ष के दौरान प्रायोजित किये गए अध्ययन व परियोजनायें

क्रम संख्या	परियोजना का नाम	आरंभ करने की तिथि
1.	उत्तम क्वालिटी की उड़नराख को एकत्र करना, संभालना, स्टोर करना तथा सफाई करने संबंधी प्रौद्योगिकी रूपरेखा की तैयारी	जून 94
2.	मिट्टी उड़नराख की पकी ईंटों के उत्पादन हेतु संहिता की तैयारी	जून 94
3.	क्षेत्रीय अनुसंधानशाला भोपाल के लिए मुख्य टेस्टिंग प्रयोगशाला और अन्य सुविधाएं स्थापित करने हेतु तकनीकी रिपोर्ट व परियोजना का खाका तैयार करना	जुलाई 94
4.	रेडीमिक्स कंक्रीट पर परिस्थिति रिपोर्ट	अगस्त 94
5.	उत्तरोत्तर क्षेत्रों के लिए बांस की चटाइयों से छतों की सामग्री की तैयारी	अक्तूबर 94
6.	विशेषज्ञ दल के लिए आपदा नक्शे की तैयारी	दिसंबर 94
7.	छोटे सीमेंट कारखानों की तकनीक व उत्पादन का तकनीकी आर्थिक मूल्यांकन पर स्टेटस रिपोर्ट की तैयारी	जनवरी 95
8.	फेरो सीमेंट के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज	मार्च 95
9.	केरल व कर्नाटक राज्यों में विकसित लागत प्रभावी निर्माण प्रौद्योगिकी संबंधी तकनीकी संहिताओं का क्रमवार विकास	मार्च 95
10.	पश्चिमी उत्तर प्रदेश में लागत प्रभावी आवास पर प्रौद्योगिकी पैकेज व तकनीकी संहिताओं का क्रमवार विकास	मार्च 95
11.	पोपलर वृक्ष से पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री का विकास	मार्च 95
12.	भवन निर्माण कौशल बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण योजना संगठनात्मक प्रक्रिया व वित्तीय प्रणाली का विकास	मार्च 95
13.	कठोर पी. वी. सी. फोम बोर्ड व शीट तकनीक का विकास	मार्च 95
14.	पुनः प्रयोग योग्य प्लास्टिक से पर्यावरण अनुकूल तथा लागत प्रभावी निर्माण उत्पादनों का विकास	मार्च 95
15.	लागत प्रभावी व पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री के विकास हेतु एक स्थान पर उत्पादन सुविधा प्रदान करके के लिए दिशानिर्देशिका	मार्च 95

## निम्नलिखित परियोजनाओं हेतु वित्तीय सहायता दी गई

1.	स्थानीय तौर पर उपलब्ध निर्माण सामग्री से ईंटों मिश्र ब्लॉकों का निर्माण	अगस्त 94
2.	राजस्थान में उपलब्ध स्थानीय निर्माण सामग्री का प्रयोग करते हुए रेत चुने की ईंटों का निर्माण	सितंबर 94
3.	ई. पी. एस. आर. एम. बी. कंपोजिट तथा दरवाजों के शटर्स का विकास	दिसंबर 94
4.	फेरोसीमेंट में पी. आर. ए. आई. टाइप शौचालयों का पूर्व निर्माण	दिसंबर 94

5.	ईट व टाइल उद्योग के लिए ओटोमैटिक कोयला स्टोकर क डिजाइन निर्माण व चलाने हेतु रिसर्च	दिसंबर 94
6.	बी. डी. ए. के लिए कंक्रीट ब्लॉक बनाने वाली मशीन तथा इसके परीक्षण उपकरणों की खरीद	फरवरी 95
7.	भारतीय निर्माण सामग्री एवं उत्पाद 95-96 की सदर्शिका	मार्च 95
8.	क्षेत्रीय निर्मिति केन्द्र गुवाहाटी जिला निर्मिती केन्द्र तेजपुर तिनसुकिया व हैलाकांडी के लिए संयंत्र व उपकरणों की खरीद	मार्च 95
9.	पदार्थों की पहचान व भूल्यांकन सुविधाओं में बढ़ोतरी फेज - II एस. टी. व सी. एस. आई. आर. के साथ एक संयुक्त परियोजना)	मार्च 95
10.	कैल्शियम सिलीकोट ईटों का परीक्षण	मार्च 95

#### विडियो फिल्में

1.	प्लास्टिक के कचरे के प्रबंधन की सफलता की कहानी	मार्च 95
----	--	----------

संप्रेषित/प्रस्तुत लेख

1. निर्माण सामग्री व तकनीक आवास प्रदान करने में महत्वपूर्ण भाग  
आवास टाइम्स साप्ताहिक अप्रैल 94
2. निर्माण हेतु उड़नराख के प्रयोग का तकनीकी आर्थिक मूल्यांकन ... जे. सेनगुप्ता  
इंडियन आर्किटेक्ट व बिल्डर्स की पत्रिका में दिनांक 20 जून 94 को छापा गया
3. निर्माण सामग्री को गुणवत्ता सर्टिफिकेट व प्रशिक्षण प्रदान करने संबंधी प्रश्न ...टी. एन. गुप्ता  
निर्माण में लागत प्रभावी तथा गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन में की-नोट एड्रेस नई दिल्ली दिनांक 6-8 जुलाई 94
4. सही प्रौद्योगिकी-सुधरी हुई आवास सुविधा के लिए आवश्यक ... टी. एन. गुप्ता  
सहकारी आवास संघ की राष्ट्रीय कांग्रेस
5. निर्माण उद्योग की कुशलता व गुणवत्ता में भवन निर्माण सामग्री उद्योग की भूमिका ...टी. एन. गुप्ता, आर. के. सैली  
निर्माण में लागत कुशलता व गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन-नई दिल्ली, दिनांक 6-8 जुलाई 94
6. निर्माण उद्योग में कचरे के प्रयोग की संभावना का जायजा...जे. सेनगुप्ता  
-वही-
7. निर्माण उत्पादों की गुणवत्ता का प्रमणीकरण ...टी. एन. गुप्ता  
-वही-
8. शहरी विकास में प्रभावी आवास के लिए तकनीकी योगदान ...टी. एन. गुप्ता  
आवास शहरी विकास में निजी क्षेत्र का योगदान संबंधी एफ. आई. सी. सी. आई. द्वारा आयोजित सम्मेलन जुलाई 94
9. कम लागत के आवास में नवीन निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी की भूमिका ...टी. एन. गुप्ता  
आंध्र प्रदेश आवास कारपोरेशन हैदराबाद के अधिकारियों की वार्षिक बैठक-22 जुलाई 94
10. 21 वीं शताब्दी के लिए निर्माण सामग्री ...जे. सेनगुप्ता  
सडे मेल नई दिल्ली दिनांक 10 अगस्त 94
11. उड़नराख की उत्पत्ति व प्रयोग का प्रबंधन ...जे. सेनगुप्ता  
एन. टी. पी. सी. द्वारा आयोजित 'उड़नराख प्रयोग' पर कार्यशाला नौयडा दिनांक 31 अगस्त 94
12. पूर्वनिर्मित तकनीकों द्वारा निर्माण-निर्माण उद्योग के आधुनिकीकरण के लिए एक साधन ...जे. सेनगुप्ता  
एन. सी. एच. एफ. न्यूज बुलेटिन सितंबर 94
13. निर्माण सामग्री के उत्पादन में ऊर्जा की खपत  
विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर

14.	निर्माण सामग्री - वित्तीय प्रोत्साहन व निवेश नीति ...एस. के. गर्ग	विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर
15.	निर्माण में निष्पादन स्तर ...ओ. पी. रत्ना	विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर
16.	सुलभ निर्माण सामग्री की उपलब्धता में सुधार ...टी. एन. गुप्ता	विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर
17.	तकनीकी हस्तांतरण की विधि में सुधार ...आर. के. सेठी	विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर
18.	ईट उद्योग में तकनीकी उन्नयन हेतु उपाय ...टी. एन. गुप्ता, जे. सेनगुप्ता, बी. के. सेठी	आल इंडिया ब्रिक एंड टाइल मैनुफैक्चरर फेडरेशन का वार्षिक बुलेटिन अक्टूबर 94
19.	आवास प्रकारों में बी. एम. टी. पी. सी. की भूमिका ...एम. एम. मिस्त्री, बी. के. सेठी	विश्व पर्यावास दिवस अक्टूबर 94 के अवसर पर जारी किया गया बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर
20.	स्थानीय निर्माण सामग्री ...जे. सेनगुप्ता	जम्मू एवं कश्मीर निर्मिती केन्द्र 17-18 अक्टूबर 94 को आयोजित लागत प्रभावी तकनीक व डिलीवरी सिस्टम संबंधी सेमीनार
21.	निर्माण प्रोत्साहन ...टी. एन. गुप्ता	हिन्दुस्तान टाइम्स में दिनांक 22 नवंबर 94 को प्रकाशित
22.	आर. एम. पी. दरवाजा शटर्स ...जे. सेनगुप्ता	आई.जे. आई.आर.ए. व यू.एन.डी.पी. द्वारा 1-2 दिसंबर 94 का आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सेमीनार - जूट तथा संबंधित रेशों पर आधारित बायो कंपोजिट एवं मिश्र
23.	लागत प्रभावी निर्माण सामग्री तथा प्रौद्योगिकी के प्रोत्साहन करने में निर्मिती केन्द्रों की भूमिका	निर्मिती केन्द्र लखनऊ द्वारा कम लागत के मकानों के निर्माण पर राज्य स्तरीय कार्यशाला
24.	केन्द्रीय विद्यालयों में भूमि की आवश्यकता ...एम. एम. मिस्त्री	केन्द्रीय विद्यालय संगठन के स्कूल निर्माण विनियमों संबंधी कार्यशाला 22-23 दिसंबर 1994
25.	विद्यालय भवनों में बिजली की फिटिंग ...एम. एम. मिस्त्री	केन्द्रीय विद्यालय संगठन के स्कूल निर्माण विनियमों संबंधी कार्य-शाला 22-23 दिसंबर 1994
26.	केन्द्रीय विद्यालय विनियम एवं माडलर समन्वय ...एम. एम. मिस्त्री	केन्द्रीय विद्यालय संगठन के स्कूल निर्माण विनियमों संबंधी कार्य-शाला 22-23 दिसंबर 1994



- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 27. | नई निर्माण तकनीकों व नवीन सामग्री<br>...एम. एम. मिस्त्री, वी. के. सेठी  | केन्द्रीय विद्यालय संगठन के<br>स्कूल निर्माण विनियमों संबंधी कार्य-<br>शाला 22-23 दिसंबर 1994                 |
| 28. | लागत प्रभावी निर्माण सामग्री एवं कम लागत<br>आवास की तकनीक   | यूनेस्को द्वारा काठमांडू में दिनांक 30<br>जनवरी से 2 फरवरी 95 तक<br>आयोजित कम लागत के आवास पर<br>कार्यशाला    |
| 29. | लागत प्रभावी तथा नवीन निर्माण सामग्री व<br>प्रौद्योगिकी के प्रोत्साहन में बी. एम. टी.<br>पी. सी. की भूमिका<br>...टी. एन. गुप्ता | राजधानी एस्टेट प्रमोटर्स एंड बिल्डर्स<br>एसोसियेशन की 17 वीं वार्षिक बैठक<br>में प्रस्तुति- फरवरी 95          |
| 30. | भारत में प्लास्टिक कचरे का प्रबंधन<br>...ओ. पी. रत्ना   | कामनवैलथ देशों तकनीकी फोरम में<br>प्रस्तुत किया गया राष्ट्रीय पेपर<br>कुआलालम्पुर मलेशिया 23-26 मार्च<br>1995 |
| 31. | ठेके तथा नई निर्माण सामग्री और प्रौद्योगिकी में<br>उनका योगदान ...आर. के. सेली  | निकमार-स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए<br>कोर्स मार्च 1995   |
| 32. | निर्माण ठेकों में मध्यस्थता<br>...आर. के. सेली  | निकमार-स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए<br>कोर्स मार्च 1995   |
| 33. | वास्तुकला आयोजना, नई निर्माण सामग्री<br>निर्माण तकनीकों के द्वारा लागत में कमी<br>...एम. एम. मिस्त्री                           | निकमार-स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए<br>कोर्स-मार्च 1995   |
| 34. | निर्माण उत्पादों के लिए गुणवत्ता आश्वासन<br>प्रमाणपत्र  | निकमार-स्नातकोत्तर विद्यार्थियों के लिए<br>कोर्स-मार्च 1995   |

1. **भारतीय निर्माण सामग्री एवं उत्पादों की संदर्शिका - 95**  
यह एक ऐसा प्रकाशन है जो आम संदर्शिका के पीले पन्नों से कहीं आगे है। यह देश में निर्माण तकनीकों की वर्तमान स्थिति, निर्माताओं के संबंध में जानकारी, निर्माण सामग्री, उत्पादनों मानकों व नमूनों इत्यादि पर सबसे विस्तृत डाइजेस्ट है। निर्माण सामग्री व उत्पादों को चुनने के लिए प्रथम सूचना स्रोत होने के नाते यह निर्देशिका, निर्माणकर्त्ताओं, वास्तुकारों, आयोजकों, ठेकेदारों, व्यापारियों, इंजीनियरों व वास्तविक उपभोक्ताओं को बड़े पैमाने पर निर्माण सामग्री की खरीदारी करने हेतु चुनाव करने, नमूना देखने व फैसला करने में सहायता करती है। इस निर्देशिका को आदरणीय शहरी विकास मंत्री श्रीमती शीला कौल ने विश्व पर्यावास दिवस के अवसर पर जारी किया था।
2. **एफ. आई. डी. एन. डी. आर. अंतर्राष्ट्रीय व क्षेत्रीय परियोजना**  
गैर अभियांत्रिक (नान इंजीनियर्ड) आवासों के प्राकृतिक विपत्तियों से बचाव के लिए उपलब्ध जानकारी का कार्यान्वयन इस पत्रक में प्राकृतिक विपदाओं यथा बाढ़, चक्रवात व भूकम्प के बचाव से संबंधित परियोजना के उद्देश्य व संभावित योगदान की रूपरेखा दी गई है।
3. **प्राकृतिक आपदाओं में कमी लाने संबंधी अंतर्राष्ट्रीय दशक**  
प्राकृतिक आपदाओं में कमी लाने विषय अंतर्राष्ट्रीय दिवस के अवसर पर इस पत्रिका में बी.एम.टी.पी.सी. की भूमिका प्राकृतिक विपत्तियों के प्रकार, उनका प्रबंध तथा सादे शब्दों में (करें न करें) तरह से चक्रवात से सुरक्षित मकानों के निर्माण संबंधी विवरण दिये गये हैं। इसे बी. एम. टी. पी. सी. तथा हडको ने मिलकर तैयार किया है।
4. **महाराष्ट्र के मराठावाडा इलाकों में भूकम्प से प्रभावित पत्थर के मकानों का सुदृढीकरण**  
यह एक प्रशिक्षण पुस्तिका है जिसमें किल्लारी में आये भूकम्प से प्रभावित पत्थर से बने मकानों की दुबारा फिटिंग करके उनकी मरम्मत एवं सुदृढीकरण से संबंधित सिलसिलेदार विवरण दिया गया है। इसमें दो के अध्ययनों तथा भीतर पूरी तरह लकड़ी के फ्रेम सहित पत्थर के मकानों एवं बिना लकड़ी के फ्रेम वाले पत्थर के मकानों का विस्तार से वर्णन किया गया है। इसे डा. ए. एस. आर्य जो भूचाल इंजीनियरिंग (स्पर्शक मशहूर विशेषज्ञ) हैं के निर्देशन में तैयार किया गया है।
5. **बी. एम. टी. पी. सी. न्यूजलेटर**  
बिल्डिंग मैटेरियल न्यूज का एक विशेष संस्करण विश्व पर्यावास दिवस के अवसर पर रिलीज किया गया था। पर्यावास दिवस की थीम थी 'घर और परिवार' इस न्यूजलेटर को माननीय शहरी विकास मंत्री श्रीमती शीला कौल ने 4 अक्टूबर 94 को जारी किया था।
6. **पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी**  
यह एक पृष्ठ का परचा है जिसमें कृषि व औद्योगिकी कचरे से बनी निर्माण सामग्री एवं संबंधित प्रौद्योगिकी के विषय में विस्तृत जानकारी दी गई है।
7. **सबके लिए सुलभ आवास**  
कृषि व औद्योगिकी अवशिष्टों पर आधारित व लागत प्रभावी नवीन निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संबंधी जानकारी देने वाली पुस्तिका जिसमें निर्माण सामग्री के उत्पादन करने वाले कारखानों व मशीनरी संबंधी विवरण भी दिये गये हैं।
8. **आर - वुड**  
यह पर्यावरण अनुकूल लकड़ी का विकल्प है इसके उत्पादन एवं कंपोजिट दरवाजे व

पैनल का अल्यूमीनियम उद्योग के अपशिष्ट लाल मिट्टी से निर्माण संबंधी जानकारी इसमें दी गई है। इसे क्षेत्रीय अनुसंधानशाला भोपाल व बी. एम. टी. पी. सी. द्वारा संभावित उद्यमियों द्वारा प्रयोग करने के लिए बनाया गया।

### दृश्य श्रव्य फिल्में

1. **निर्मिति केन्द्र:-** तकनीक को जनता तक पहुंचाना : राजस्थान में विभिन्न निर्मिति केन्द्रों द्वारा निर्माण सामग्री के विकास एवं प्रोत्साहन संबंधी कार्य पर यह एक छोटी फिल्म है।
2. **ब्लाक दर ब्लाक भविष्य का निर्माण :** भारत के दक्षिणी राज्यों में स्थित विभिन्न निर्मिति केन्द्रों की गतिविधियों तथा कम लागत की तकनीक को प्रोत्साहित करने हेतु किये गये कार्यों पर फिल्म
3. **शंकर बलराम सेप्टिक टैंक :** हिन्दी में बनी इस फिल्म में रख रखाव के स्वर्चों से मुक्त शंकर बलराम सेप्टिक टैंक जो कम लागत की स्वच्छता सुविधा के लिए प्रयोग किया जाता है, संबंधी सूचना दी गई है। इसमें देश में उपलब्ध बाकी पारंपरिक सेप्टिक टैंक के मुकाबले इसके फायदे भी बताये गये हैं। यह फिल्म बी. एम. टी. पी. सी. की ओर से वर्ड स्मिथी द्वारा शीघ्रता पूर्वक किये गये सर्वे पर आधारित है।
4. **घर की तलाश में :** यह विश्व पर्यावास दिवस की थीम घर और परिवार पर आधारित है। यह स्तर हीन बसेरों में स्वच्छता सुविधा के अभाव तथा एक बसेरे को घर के रूप में परिवर्तित करने हेतु लागत प्रभावी व पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी को अपनाकर इन सुविधाओं में सुधार लाने संबंधी उपायों का वर्णन करती है।
5. **प्लास्टिक कचरे को प्रबंधन की सफलता की कहानी :** प्लास्टिक का प्रयोग विभिन्न रूपों में किया जाता है जो अन्ततः कचरे में बदल जाता है। इस फिल्म में प्लास्टिक कचरे का प्रबंधन व पुनः प्रयोग के विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है।
6. **उड़नराख का उपयोग :** देशभर में 70 ताप बिजली घरों द्वारा लगभग 40/45 मिलियन टन उड़नराख का उत्पादन हो रहा है। उपयोगी भूमि के एक बड़े हिस्से पर कब्जा करने के अतिरिक्त यह उड़नराख वायु प्रदूषण तथा मिट्टी के नीचे जल प्रदूषण के लिये भी जिम्मेदार है जिसमें वातावरण संबंधी समस्याएँ भी पैदा होती हैं। इस फिल्म में यह दिखाया गया है कि उड़नराख का प्रयोग निर्माण सामग्री में किस प्रकार करके कचरे को धन के रूप में बदला जा सकता है क्योंकि देश में इस समय आवास के लिये निर्माण सामग्री की बहुत कमी है।
7. **भूकम्प से प्रभावित मकानों की दुबारा फिटिंग :** यह फिल्म जो निम्नलिखित चार भागों में बनाई गई है, महाराष्ट्र राज्य के मराठवाडा क्षेत्र में भूकंप से प्रभावित मकानों के सुदृढ़ीकरण से संबंधित तकनीक पर प्रशिक्षण फिल्मों की एक श्रृंखला है। इस फिल्म का निर्माण रुडकी विश्वविद्यालय के प्रोफेसर एम. टियस (भूकंप इंजीनियरिंग) विशेषज्ञ डा. ए. एस. आर्य के निर्देशन में तैयार किया गया।  
भाग 1. छिदर्स की स्थापना  
भाग 2. छत पर भार कम करना  
भाग 3. नी ब्रेस की स्थापना  
भाग 4. सिसमिक बैंड की स्थापना
8. **ए. स्टिच इन टाइम :** इस फिल्म में महाराष्ट्र के मराठवाडा क्षेत्र में भूकंप से थोड़ी हद तक क्षतिग्रस्त मकानों को मजबूत बनाने संबंधी तकनीकों का संक्षेप में वर्णन किया गया है। इस कार्यक्रम में डा. ए. एस. आर्य (प्रोफेसर भूकंप इंजीनियरिंग व विश्वविद्यालय

अनुदान कमीशन के भूकंप इंजीनियरिंग विशेषज्ञ, रूडकी विश्वविद्यालय) के उदाहरण सहित किये गए भाषण का जिक्र है।

9. **फास्फोजिप्सम पर आधारित निर्माण सामग्री :** फास्फोजिप्सम, फास्फोरिक अम्ल आधारित उर्वरक कारखानों से निकला एक सह उत्पाद है। भूमिस्थित फास्फेट शिला का सल्फर एसिड से संयोग होने पर 10-40 प्रतिशत मुक्त नमी तथा फास्फोजिप्सम का निर्माण होता है। लगभग 4-5 मिलीयन टन फास्फोजिप्सम प्रत्येक वर्ष निकलता है। विभिन्न कारखानों में इस समय 10 मिलीयन टन फास्फोजिप्सम इवट्टा हो चुका है। फास्फोजिप्सम में स्थित फ्लोराइड से भूमि व जल प्रदूषण पैदा होता है। इस फिल्म में यह बताया गया है कि विभिन्न निर्माण सामग्री का निर्माण जो छतों, पार्टीशन की दीवारों इत्यादि के लिए प्रयोग की जा सकती है, फास्फोजिप्सम से किस प्रकार किया जा सकता है।

विभिन्न देशों से आए विशिष्ट अतिथि

1. डा. डांग गिनशिंग मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार चीन ...अप्रैल 94
2. बिग्रेडियर अप्पा, प्रबंध निदेशक घाना आवास कारपोरेशन घाना ...अगस्त 1994
3. श्री डैनिस टेक्सास ...अक्टूबर 94
4. श्री ब्रेन लौगिंगा राष्ट्रीय श्रम इंस्टीट्यूट प्रोजेक्ट ट्रस्ट दक्षिण अफ्रीका ...नवंबर 94
5. डा. मार्क थामसन प्रथम सचिव, आस्ट्रेलियन हार्ड कमीशन ...नवंबर 94
6. डा. बोल्टसन, बायो कंपोजिट सेंटर यू. के. ...नवंबर 94
7. श्री हेबला आस्ट्रेलिया ...नवंबर 94
8. श्री क्रिस स्ट्रीट आस्ट्रेलिया खान सलाहकार बी. एम. टी. पी. सी. यू. के. ...नवंबर 94
9. श्री बिल कारवेट, डायरेक्टर जनरल (आवास) दक्षिण अफ्रीका ...दिसंबर 94
10. निर्माण सामग्री व आवास परियोजनाओं के निर्माण हेतु भारत में अपनी प्रौद्योगिकी जानकारी के निर्यात की संभावनाओं का पता लगाने के लिए विभिन्न देशों जैसे इटली, कनाडा, ग्रेट ब्रिटेन, आस्ट्रेलिया, फ्रांस इत्यादि से कई कंपनियों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया।



भवन निर्माण सामग्री व प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद्  
शहरी कार्य और रोजगार मंत्रालय, भारत सरकार, जी खण्ड, निर्माण भवन नई दिल्ली 110001  
फोन 91-11-3019367, फैक्स 91-11-3010145, टेलीक्स 37-6204

सर्टिफिकेट संख्या 95/1

3.1.198 तक वैध

डेवेलपमेंट आल्टरनेटिव बी-32 तारा क्रीसेंट कुतुब इस्टीटयूशनल एरिया नई दिल्ली 110016	माइक्रो कंक्रीट छतें	माइक्रो कंक्रीट छतें एक लागत प्रभावी छत सिस्टम है जिसका ग्रामीण व शहरी विकास के क्षेत्र में काफी भारत महत्व है यह एक ढालू छत सिस्टम होता है जो निर्माण के विभिन्न प्रकारों में प्रयोग होता है जैसे झुकता हुआ, गोबरा या हिप छतें। इसका ढांचों मुख्यतः माइक्रो कंक्रीट छतों की टाइलों पर आधारित होता है जो विभिन्न तरह के निचले भवन ढांचों पर खड़े होते हैं।
---	----------------------	--

**विषय:**

यह प्रमाणपत्र डेवेलपमेंट आल्टरनेटिव नई दिल्ली द्वारा बेचे जा रहे माइक्रो कंक्रीट छत प्रणाली से संबंधित है।

इस प्रणाली में माइक्रो कंक्रीट छत टाइलों से बनी विभिन्न प्रकार के निचले भवन ढांचों पर खड़ी ढलवा छतों का प्रावधान होता है इन टाइलों में पारंपरिक व लागत प्रभावी विकल्प सामग्री का प्रयोग करते हुए छत के निचले ढांचे बनाए जाते हैं जो टूस, राफटर या पलिन की शक्ति में होते हैं। इस छत सिस्टम के किसी भी तरह के भवन ढांचे पर सेट किया जा सकता है चाहे वे फ्रेम के रूप में हों या भार वहन करने वाली दीवारों के रूप में हों।

**2. मार्केटिंग:**

आवेदक, डेवेलपमेंट आल्टरनेटिव की फैक्ट्री तारा निर्माण केन्द्र धिदोरनी गांव नई दिल्ली 110030 में है तथा यह माइक्रो कंक्रीट छत सिस्टम प्रौद्योगिकी तथा उत्पादों को बेचते हैं तथा टाइलों के निर्माण के लिए छोटे उद्योग स्थापित करते हैं। प्रमाणपत्र धारक, लाइसेंस धारी उत्पादकों को भी नियुक्त कर सकता है।

**3. प्रयोग :**

इस प्रमाणपत्र में वर्णित छत सिस्टम निम्न प्रयोगों में इस्तेमाल किया जा सकता है

- (क) शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में मकानों के मुख्य कमरे
- (ख) अन्य कमरे, वरांडे व रसोईघर
- (ग) कार्यस्थल, औद्योगिक शेड, रेशम उद्योग एवं अर्ध शहरी क्षेत्रों में सड़को के किनारे बने मोटल
- (घ) मुर्गीपालन, पशुपालन व मशरूम की खेती के लिए शेड
- (ङ) प्राइमरी विद्यालय, सामुदायिक भवन व ग्रामीण पुस्तकालय

**4. आकलन :**

- (क) परिषद् की राय है कि इस प्रमाणपत्र के भाग एक में वर्णित प्रणाली द्वारा खड़ी की गई छतें ऊपर बताये गये उपयोगों के लिए सन्तोषजनक हैं बशर्ते कि इस प्रमाणपत्र के भाग 1 के सेक्शन 5 में दी गई शर्तों का पालन किया जाए
- (ख) यदि सामान्य प्रयोग व रख रखाव सुनिश्चित किया जा सके तो इस प्रणाली द्वारा बनाई गई छतों की अवधि कम से कम 50 वर्ष होगी।

**5. प्रयोग की शर्तें :**

- (क) इस दस्तावेज में वर्णित विवरण को परिषद् द्वारा अनुमोदित किया गया है तथा इस दस्तावेज पर पहचान चिन्ह लगाया गया है। उनकी डाटा शीट में दिखाये गये विस्तृत विवरण प्रमाणपत्र धारी से लिये जाएं।

प्रमाणपत्र धारी ने इन नमूनों का अनुपालन करने के लिए मान लिया है तथा बिना परिषद् की पूर्व अनुमति के इसमें कोई परिवर्तन न करना, मिटाना या कोई सूचना न जोड़ना भी माना है। यह दस्तावेज प्रमाणपत्र धारी से प्राप्त किया जा सकता है।

(ख) टिकाऊपन

1. छत को सहारा देने वाला निचले भवन की पारंपरिक सामग्री जैसे बांस अथवा घटिया क्वालिटी की लकड़ी इत्यादि को जब एम. सी. आर. टाइल को सहारा देने के लिए लगाया जाएगा तो उसपर एक सुरक्षित कोट किया जाएगा ताकि वह आग तथा दीमक से सुरक्षित हो।
2. पारंपरिक निचले भवन जैसे कि संरचनात्मक लकड़ी तथा लोहे पर एक पेंट की सतह लगाई जाएगी ताकि वह दीमक, जंग व भुरभुरेपन से सुरक्षित रहे।
3. लोहे के कब्जे पेंच कीलें इत्यादि जिन्हें शहतीरों इत्यादि के जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाए उन्हें भी पेंट किया जाएगा ताकि वे जंग और भुरभुरेपन से सुरक्षित रहें।
4. लोहे की तार जिसे एम. सी. आर. टाइल को पर्लिन के साथ लगाया जाएगा को भी जंग से सुरक्षित रखा जाएगा।

(ग) संरचनात्मक सुरक्षा

1. माइक्रो कंक्रीट छत प्रणाली के लिए प्रयुक्त एम. सी. आर. टाइल की सूची में वर्णित गुणवत्ता मानकों के अनुरूप होना चाहिए।
2. निचले भवन जो शहतीरों व पर्लिन इत्यादि से बने हों को आई. एस. 875987 में वर्णित ढलवों छतों जिनमें रखरखाव के लिए रास्ता नहीं दिया गया हो संबंधित मानकों के अनुरूप भारी वजन, मनुष्यों के वजन तथा हवा के दबाव इत्यादि को ध्यान में रखते हुए उचित प्रकार से डिजाइन किया जाएगा यदि छत की लंबाई चौड़ाई 4.5 मीटर से ज्यादा हो।
3. छतों की ढलान  $35^\circ$  से  $40^\circ$  तक लंबाई में रखी जाएगी तथा किसी तरह भी यह  $25^\circ$  से कम नहीं होगी/अधिक तिरछी ढलान उन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है जहां तेज हवा के साथ बहुत अधिक वर्षा होती है।
4. छतों में किये गए लम्बाई के अनुसार ओवर हैंग 250 मि. मी. से कम नहीं होगा।
5. छतों के निचले भवनों की सही प्रकार से पर्शव बंधन किया जाएगा ताकि वायु के झोंकों से उसकी मजबूती निश्चित की जा सके। अन्ततः सहारा दिये जाने वाले स्थान पर रिज मेंबर व कनेक्टर्स के द्वारा यह कार्य किया जाता है।
6. निचले भवनों को दीवारों या खम्भों पर सीधे सहारा नहीं दिया जाएगा जब तक इसमें सही मोटाई की वाल प्लेट्स न इस्तेमाल की गई हों। वाल प्लेट्स सादे सीमेंट कंक्रीट अथवा लोहे की प्लेट या पत्थर की स्लैब आदि से बनाई जाएगी।
7. मोड़ने/झुकाने योग्य भागों तथा शहतीर पर्लिन इत्यादि जो छत को नीचे बने ढांचे में होंगे उनका झुकाव, कार्यक्षमता की अनुमोदित सीमा के अन्दर रहेगा।

6. प्रमाणीकरण की शर्तें

यह प्रमाणपत्र कुछ रेखाचित्रों व कुछ नमूनों व निर्माण के एक तकनीकी मूल्यांकन संबंधी अध्ययन पर आधारित है साथ ही इस प्रमाणपत्र में भाग तीन में दिये गये डाटा शीट के आधार पर यह प्रमाणपत्र जारी किया गया है परन्तु यह डेवलपमेंट आल्टरनेटिव द्वारा बेची जा रही या निर्मित की जा रही किसी और निर्माण तकनीक पर लागू नहीं होगा।

परिषद् यह प्रमाणपत्र जारी करती है जिसकी अवधि 36 महीने है। उसके बाद यदि परिषद् आश्वस्त हो तथा प्रमाणपत्र धारी यदि ऐसी प्रार्थना करे तो तीन वर्ष की और अवधि के लिए एक सामान्य प्रमाणपत्र जारी किया जा सकता है।

छत प्रणाली में लगाई गई वस्तुओं व निर्माण कौशल की गुणवत्ता, प्रमाणपत्र धारी तथा उसके द्वारा लाइसेंसशुदा अन्य व्यक्तियों द्वारा सदा रखी जानी चाहिए ताकि वे इस मूल्यांकन के समय पेश किये गए नमूनों तथा छत की क्वालिटी व निर्माण कौशल से किसी सूरत में भी घटिया न हों। यदि ऊपर वर्णित शर्तों का पालन नहीं होगा तो यह प्रमाणपत्र वापस लिया जा सकता है।

परिषद् की यह राय है कि जहां तक इस प्रमाणपत्र का संबंध है, इस प्रणाली द्वारा बनाई गई छतों की गुणवत्ता तथा कार्यक्षमता जिनका परीक्षण किया जा चुका है, संतोषजनक रहेगी। यदि इस में वर्णित सभी शर्तों का अनुपालन होता रहेगा परन्तु परिषद् ऐसी कोई बनी छत की क्वालिटी या कार्यकुशलता की गारन्टी नहीं लेगी।

छत बनाते समय सामान्य प्रक्रिया द्वारा गुणवत्ता नियंत्रण का ध्यान रखा जाना चाहिए।

यह प्रमाणपत्र जारी करते समय, परिषद् ऐसा कोई दावा नहीं करती कि इस विषय में प्रमाणपत्र धारी को कोई पेटेंट अधिकार है अथवा नहीं या कि प्रमाणपत्र धारी को कोई कानूनी अधिकार है या नहीं कि वह इस प्रणाली को बेच सकता है या उसे अपने पास रख सकता है अथवा इस प्रणाली से केवल वही छतों का निर्माण कर सकता है।



**Annual  
Report  
94-95**

**BMTPC**

निर्माण सामग्री एवं प्रौद्योगिकी संवर्द्धन परिषद् (शहरी कार्य और रोज़गार मंत्रालय, भारत सरकार)

"जी" विंग, निर्माण भवन, नई दिल्ली-११००११, दूरभाष: ३०१९३६७, फैक्स: ९१-११-३०१०१४५, टेलीक्स: ०३१-६२९०४ बीएमटीपीसी इन

**Building Materials & Technology Promotion Council (Ministry of Urban Affairs and Employment, Government of India)**  
"G"-Wing, Nirman Bhawan, New Delhi-110011 Phones: 379 2462, 379 2006, Fax:: 91-11-301 0145, Telex: 031-62904 BMTP IN