গৃহায়ণ বার্তা

৪২

হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট এর একটি প্রকাশনা

১৭তম বর্ষ, ২য় সংখ্যা

জুলাই–ডিসেম্বর, ২০০৭

পরিচালকের কথা

হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট দেশের একমাত্র গৃহায়ন সংশ্লিস্ট গবেষণা প্রতিষ্ঠান যা দেশের গৃহায়ন সমস্যা সমাধানে যথাযথ উপকরণ ও প্রযুক্তির যোগান এবং গৃহনির্মাণ বিষয়ে পরামর্শ মূলক সেবা প্রদন করে চলেছে। প্রায় চার দশকেরও বেশী সময় ধরে প্রতিষ্ঠানটি দেশের একটি অন্যতম গবেষণা সংস্থা হিসেবে নিজের অবস্থান ধরে রাখতে সক্ষম হয়েছে। এটি সম্ভব হয়েছে কারণ অত্র প্রতিষ্ঠান বরাবরই দেশের সত্যিকার চাহিদার উপর ভিত্তি করে অগ্রাধিকার খাত সমূহ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে এবং সেই চাহিদা পূরনে যথাযথ প্রকল্প সমূহে সহায়তা প্রদান করেছে।

যথাযোগ্য মর্যাদায় এবারও বিশ্বব্যাপি বিশ্ব-বসতি দিবস উদ্‌যাপিত হয়েছে। অন্যান্য দেশের মত বাংলাদেশেও দিবসটি যথেষ্ট গুরুত্ব সহকারে উদ্‌যাপিত হয়। এ দিবস উপলক্ষে গৃহায়ন ও গনপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উদ্যোগে সেমিনার আয়োজন করা হয় এবং একটি স্মরনিকা প্রকাশিত হয়। বিশ্ব বসতি দিবসের এবারের প্রতিপাদ্য বিষয়ের উপর ভিত্তি করে একটি প্রবন্ধ থাকছে গৃহায়ন বার্তার এ সংখ্যায়।

বর্তমানে পরিবেশের ভারসাম্য হীনতা ও অপর্যাপ্ত বিদ্যুৎ উৎপাদনের ঘাটতি পূরনের লক্ষ্যে "Eco-housing, Ferrocement Floating House and Polymer in cement Concrete using indigenous material" শীর্ষক প্রকল্পের বাস্তবায়নের কাজ হাতে নেয়া হয়েছে এবং পরিবেশ বান্ধব, বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী Eco-housing প্রকল্প, বন্যা কবলিত নীচু জলাবদ্ধ স্থান সমূহের জন্য নির্মিতব্য Floating House-এর নির্মাণ কার্যক্রম দ্রুত গতিতে এগিয়ে চলেছে।

জুলাই-ডিসেম্বর সময়কালে দেশের বিভিন্ন পলিটেকনিক ইনস্টিটিউটের ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য আয়োজিত ইন্ডাস্ট্রিয়াল অ্যাটাচমেন্ট কর্মসূচী, বাড়ী নির্মাণের জন্য আয়োজিত "নিজের বাড়ী নিজেই করি" এবং ইমারত নির্মাণের সাথে জড়িত শ্রমিকদের জন্য বিভিন্ন জেলা শহরে "রাজমিস্ত্রী প্রশিক্ষণ" কর্মশালার আয়োজন করা হয়। এ সময় কালের আরেকটি উল্লেখযোগ্য বিষয় হচ্ছে প্রতিষ্ঠানে নিয়মিত অন্যান্য প্রশিক্ষণ কর্মসূচীর পাশাপাশি "Causes & Remedial Measure of Efflorescence and Repair & Renovation of Damaged RCC Buildings"- এর উপর সারাদিন ব্যাপী একটি National Seminar আয়োজন করা হয়।

(শেষ পৃষ্ঠায় দেখুন)

নিরাপদ সমাজের স্বার্থে নিরাপদ শহর গড়তে হবে
বিশ্ব বসতি দিবসের সেমিনার গৃহায়ন ও গণপূর্ত উপদেষ্টা

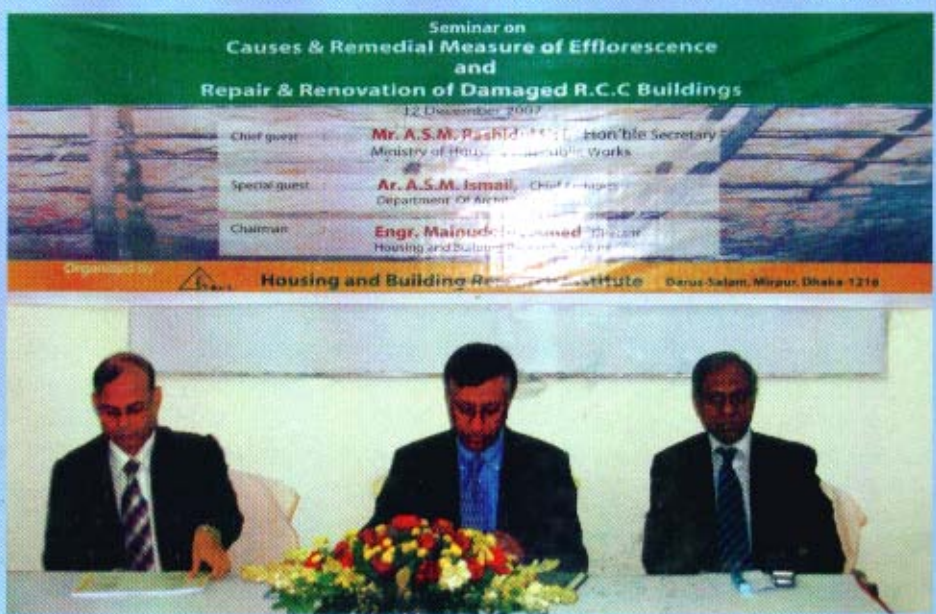
১ অক্টোবর সোমবার বিশ্ব বসতি দিবস উপলক্ষে গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয় অয়োজিত 'নিরাপদ শহরই প্রকৃত শহর' শীর্ষক এক সেমিনারের প্রধান অতিথির ভাষণে অইন, তথ্য, গৃহায়ন ও গনপূর্ত উপদেষ্টা ব্যারিষ্টার মইনুল হোসেন বলেন, "নিরাপদ শহর" গড়তে হবে নিরাপদ সমাজের স্বার্থে, কারণ নিরাপদ ও সুসংগঠিত শহর নিরাপদ ও সুসংগঠিত সমাজেরই স্বাক্ষর বহন করে। তিনি জাতির সুন্দর ভবিষ্যৎতের জন্য নিরাপদ শহর গড়ার কঠিন কাজটিকে চ্যালেঞ্জ হিসাবে গ্রহন করার জন্য সকলের প্রতি আহ্বান জানান। তিনি বলেন, শহরই জাতির উন্নয়নমূলক কর্মকান্ডের কেন্দ্রবিন্দু। জীবন জীবিকার অনুকুল, শারীরিক ও মানসিক স্বাস্থ্যের অনুকুল তথা সঠিক বিকাশের অনুকুল। পরিকল্পিত নগর গড়ে তোলার জন্য প্রয়োজন যোগ্য রাজনৈতিক নেতৃত্ব ও রাজনৈতিক অঙ্গীকার।

(৬ষ্ঠ পৃষ্ঠায় দেখুন)

Causes & Remedial Measure of Efflorescence and Repair & Renovation of Damaged RCC Buildings শীর্ষক সেমিনার

বাংলাদেশের শহর ও গ্রামাঞ্চলের পাকা ভবন নির্মাণে যে সকল উপকরণ ও প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয় তাতে দেশের আঞ্চলিক জলবায়ুগত তারতম্য এবং নির্মাণ উপকরণ সঠিক ভাবে ব্যবহার না করার কারণে প্রায়শই ভবন সমূহে বিভিন্ন প্রকার ত্রুটি পরিলক্ষিত হয়। এই সকল ত্রুটির উপর বিভিন্ন সময়ে হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট বিভিন্ন প্রকার ষ্টাডি, সার্ভে ও গবেষণা পরিচালনা করেছে। ইতোমধ্যে কয়েকটি ভবনের নোনা ধরা প্রতিকারে প্রযুক্তির সফল প্রয়োগ সম্ভব হয়েছে।

(৬ষ্ঠ পৃষ্ঠায় দেখুন)



সেমিনারের উদ্বোধন অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথি যুগ্ম-সচিব, আখতার আহমেদ (মাঝে), বিশেষ অতিথি স্থাপত্য অধিদপ্তরের প্রধান স্থপতি এ. এস. এম. ইসমাইল (ডানে) এবং সভাপতি প্রকৌ: মাইনুদ্দীন আহমেদ (বামে)।

নিরাপদ নগরই প্রকৃত নগরঃ বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

প্রকৌশলী মাইনুদ্দীন আহমেদ, পরিচালক
মোঃ আকতার হোসেন সরকার, রিসার্চ অফিসার

নিরাপদ নগরী বিষয়টির তাৎপর্য অত্যন্ত ব্যাপক। একটি নগরীর ভৌগোলিক আবস্থান, জনসংখ্যার আকার, অর্থনৈতিক অবস্থা, বসতি বিন্যাস, ভৌত সেবাসুবিধা, নগর পরিকল্পনা ও ব্যবস্থাপনা এবং আইন শৃঙ্খলা পরিস্থিতি ইত্যাদি বিষয়গুলোর সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা যে সকল দেশ নিশ্চিত করতে সক্ষম হয়েছে সে সকল দেশের নগরগুলোই যথার্থ নগর। উন্নত দেশের অনেক নগরই নিরাপদ তথা প্রকৃত নগর। উন্নয়নশীল দেশসমূহে এ সকল বিষয়ের সংস্থান ও ব্যবস্থাপনা বিভিন্ন কারণে খুবই অপ্রতুল ও জটিল।

অধুনা বাংলাদেশসহ বিশ্বের অধিকাংশ উন্নয়নশীল দেশের নগরসমূহে কর্মসংস্থান ও গৃহসংস্থানের কার্যক্রমসহ বিভিন্ন নগরায়ণ প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা দিন দিন বেড়েই চলেছে। আর তাই নগর উন্নয়ন কর্মসূচীসমূহ জটিল থেকে জটিলতর হয়ে উঠেছে। উদাহরণ হিসেবে আবাসন, স্বাস্থ্য ব্যবস্থা, বিদ্যুৎ সরবরাহ, পানি সরবরাহ, পয়ঃনিষ্কাশন, শিল্প উন্নয়ন, ব্যবসা বাণিজ্য, কমিউনিটি অর্থাৎ গণসুবিধাদি, পরিবহন এবং পরিবেশ, ইত্যাদি বিভিন্ন পৌর উপাদানসমূহের কথা বিবেচনা করা যেতে পারে। এ সকল পৌর উপাদনসমূহের পর্যাপ্ততা, সঠিক সমন্বয় ও বাস্তবায়নের মধ্যেই নিহিত রয়েছে নগর উন্নয়ন কর্মসূচির সার্থকতা। আর এ সার্থকতাই নিশ্চিত করতে পারে একটি নিরাপদ প্রকৃত নগরী।

বাংলাদেশের নগরাঞ্চলে ভূমি ব্যবহার ও বসতি স্থাপনের নীতিমালার আভাবে নগরগুলো অপরিকল্পিত ভাবে উঠেছে এবং অপরিকল্পিত নগর সম্প্রসারণ হচ্ছে। বিভিন্ন পরিসংখ্যান থেকে জানা যায় জনসংখ্যা বিস্ফোরনের ফলে ২০১৫ সাল নাগাদ ঢাকা হবে পৃথিবীর প্রথম ১০ টি জনবহুল নগরীর একটি। তখন ঢাকার জনসংখ্যা দাঁড়াবে ১ কোটি ৯০ লক্ষের কাছাকাছি। এই বিপুল জনগোষ্ঠির চাহিদা অনুযায়ী সেবা সুবিধাদি সরবরাহ ও বিকল্প ব্যবস্থার সংস্থানের পরিকল্পনা এখনই গ্রহণ করা প্রয়োজন। আজ বিশ্বব্যাপী আবহাওয়া বিপর্যায়ের যে চিত্র পরিলক্ষিত হচ্ছে তাতে আগামীতে আমাদের জন্য বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্যোগ বিশেষ করে বন্যা আমাদের শহর-নগর ও গ্রাম বিপর্যস্ত করবে এটা স্মরণ রেখে এখন থেকেই নতুন নতুন প্রয়োজনীয় শহর-নগর রক্ষাবাধ, নদ-নদীসমূহের ড্রেজিং, প্লাবিত অঞ্চলে বহুমুখী আশ্রয়কেন্দ্র নির্মাণ, বন্যাস্তের পূর্নবাসন প্রকল্প, সর্বোচ্চ প্লাবন সীমার উর্দ্ধে অবকাঠামো নির্মাণ, দেশের প্লাবিত অঞ্চলে বাড়ি-ঘর নির্মাণে কাঁচা ঘর বাড়ি নির্মাণের পরিবর্তে গবেষকগন উদ্ভাবিত উপকরণাদি ব্যবহার করে বাড়ি-ঘর নির্মাণ এবং সর্বোপরি আন্তর্জাতিক সাহায্য ও সহযোগিতার সুষ্ঠু ব্যবহার ও রাজনৈতিক মতভেদ ভুলে জাতীয় ঐক্যমতের ভিত্তিতে সকল জনগণের অংশগ্রহণের দ্বারা সকল প্রকার দুর্যোগ মোকাবেলায় উদ্যোগ গ্রহণই এমুহূর্তে জরুরী। এসকল কার্যক্রম বাস্তবায়নের মাধ্যমেই ভবিষৎ নিরাপদ নগরীর সুফল ভোগ করা সম্ভব হতে পারে। প্রাকৃতিক দুর্যোগের কবলে পতিত হয়ে এবং দেশের সার্বিক অর্থনৈতিক কর্মকান্ডের প্রেক্ষিতে গ্রামীণ জনগোষ্ঠীর শহরে অভিগমন তথা নগরায়নে সুপরিকল্পনার ছাপ না থাকলে দেশের ছোট বড় শহর-নগর বিশেষ করে মহানগর ঢাকা বসবাসের অযোগ্য হয়ে পড়বে বলে ধারণা করা মোটেও অযৌক্তির হবেনা। তাই নিরাপদ নগরীর জন্য এখন থেকেই যাতে দেশের নগরায়ণ যুগোপযোগী হয়, পরিকল্পনাভিত্তিক হয়, সেজন্য সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়গুলোর সমন্বিত কার্যক্রম গ্রহন একান্ত প্রয়োজন। সাথে প্রয়োজন একটি সময়োপযোগী "নগরায়ণ নীতিমালার"। দীর্ঘ সময় পর এই নীতিমালার খসড়া প্রণয়নের কাজ অবশ্য প্রায় সম্পন্ন হয়েছে।

কোন দেশের নগরগুলোই হচ্ছে ঐ দেশের আর্থসামাজিক কর্মকান্ডের মূল চালিকা শক্তি। সুষ্ঠু আইন শৃঙ্খলা ব্যবস্থাই হচ্ছে একটি নিরাপদ নগরীর মূল উপাদন। উন্নত দেশে এই বিষয়টিকে অত্যন্ত গুরুত্ব সহকারে নেয়া হচ্ছে বলেই ঐসকল দেশের নগরগুলোতে নগরবাসীরা নিরাপত্তার সাথে বসবাস করছে। নগররাষ্ট্র সিঙ্গাপুর এর একটি উজ্জল দৃষ্টান্ত। সে শহরে ছেট-বড় যে কোন বিষয়ে আইন অমান্যকারীর তাৎক্ষণিক দন্ড বিধানের প্রথা চালু রয়েছে কিন্তু দুঃখের সাথে লক্ষ করা যাচ্ছে যে, আমাদের দেশে শুধু নগর কেন সমগ্র দেশব্যাপী আইন শৃঙ্খলা পরিস্থিতি যথাযথভাবে নিয়ন্ত্রিত হচ্ছে না। আবশ্য নগরীতে সহিংসতা, চাঁদাবাজি, মাদকাশক্তি ইত্যাদি বিষয়ে সাম্প্রতিক সময়ের আইন শৃঙ্খলা পরিস্থিতির সুষ্ঠু নিয়ন্ত্রণের ফলে অনেকটা উন্নতি ঘটেছে। তবে স্থায়ীভাবে নগর অর্থনীতির উন্নয়ন তথা নগর দারিদ্র্য হ্রাসকরন এবং নগরে ব্যাপক কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা গ্রহণের মাধ্যমে সন্ত্রাস দমনসহ, বিভিন্ন প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ যুবশক্তিতে রূপান্তর করে বিভিন্ন কারিগরী ও বৃত্তিমূলক উপার্জনশীল কাজে নিয়োজিত করা যেতে পারে।

এধরণের কাজ বিভিন্ন দাতাসংস্থার অর্থায়নের মাধ্যমে এনজিও-দের দ্বারা সম্পন্ন করা যেতে পারে। ইতিমধ্যে কিছু কিছু এনজিও 'স্কিল ডেভেলপমেন্ট' প্রোগ্রাম চালু করেছে। সরকারি পর্যায়ে 'মেশন ট্রেনিং প্রোগ্রাম' এর অন্যতম। হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনষ্টিটিউট এ কর্মসূচি বাস্তবায়ন করছে।

যে কোন নগরই একটি পরিকল্পনা বা মহাপরিকল্পনার ভিত্তিতে গড়ে উঠে। আর এ পরিকল্পনাটি প্রস্তুত করে থাকেন অত্যন্ত অভিজ্ঞ নগর পরিকল্পনাবিদগণ। আমাদের দেশেও নগর পরিকল্পনার জন্য একটি মূল জাতীয় সংস্থা নগর উন্নয়ন অধিদপ্তর, চারটি নগর উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ এবং ছয়টি সিটি কর্পোরেশনসহ পৌরসভাসমূহ রয়েছে। এদের প্রাতিষ্ঠানিক দায়িত্বই হচ্ছে সুষ্ঠুরূপে নগর ও শহরের সুদূরপ্রসারী পরিকল্পনা প্রণয়ন করা ও তা বাস্তবায়ন করা।

নগরীকে নিরাপদ রাখার প্রয়োজনে নগরীর প্রাকৃতিক পরিবেশ একটি গুরুত্বপূর্ণ নিয়ামক। সরকার পরিবেশ সংরক্ষণের বিষয়টিকে সর্বাধিক গুরুত্ব দিচ্ছে। নগরীর নিম্নাঞ্চল ও জলাভূমি ভরাট না করা এবং নদী-নালা, খাল-বিলসমূহ ভরাট না করার জন্য আইন করা হয়েছে। তাসত্ত্বেও এ সকল কর্মকান্ড ঘটেই চলছে। এগুলোকে উপেক্ষা করে নিরাপদ নগরী কামনা করাটা যুক্তিসঙ্গত নয়। জাতীয় অর্থনৈতিক পরিষদের নিবাহী কমিটির এক সভায় উন্নয়ন প্রকল্প বাস্তবায়নে পাহাড় কাটা যাবেনা বলে অনেক আগেই সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছে। অথচ এর পরও এবছর শুধুমাত্র চট্টগ্রামের পাহাড় কাটার ফলে বৃষ্টিপাতের কারনে পাহাড় ধসে ব্যাপক জানমালের ক্ষতি সাধিত হয়েছে।

নিরাপদ নগরীর জন্য সকল প্রকার নির্মাণ কর্মকান্ডে ব্যবহৃত নির্মাণ উপকরণাদির গুণগত মান, দক্ষ নির্মাণ শ্রমিক ও কলাকুশলী, নির্মাণ কাজে মাটির ভিত পরীক্ষা, যথাযথ তদারকি, সর্বোপরি নগরীর সকল প্রকার নির্মাণ কাজে "বাংলাদেশ ন্যাশনাল বিল্ডিং কোড" অনুসরণ এবং নির্মাণ সংক্রান্ত অন্যান্য নিয়ম কানুন ও আইনসমূহ অনুসরণের ফলেই আমাদের নগরগুলো হয়ে উঠবে প্রকৃত নগর। তবেই কাঙ্খিত "নিরাপদ নগরীর" সুফল লাভ করা সম্ভব হবে।

(বিশ্ব বসতি দিবস ২০০৭ উপলক্ষে প্রকাশিত স্মরণিকা থেকে সংকলিত)

দালানের নোনা প্রতিরোধ ব্যবস্থা

মিসেস রাজিয়া বেগম, রিসার্চ অফিসার
মোঃ আহসান হাবিব, রিসার্চ এসিসটান্ট
মোঃ রফিকুল ইসলাম, প্রিন্সিপ্যাল রিসার্চ অফিসার (ভারপ্রাপ্ত)

নোনা ধরা হল ইট বা পাথরের তৈরী দেয়ালে সাদা সাদা লবনের অধঃক্ষেপ পড়া যা দেয়ালের সৌন্দর্য ও স্থায়িত্ব নষ্ট করে। Merriam- Webster's collegiate Dictionary মতে পুষ্পায়ন (Efflorescence) বা দালানের নোনা ধরা হল দ্রবনীয় লবনের দ্রবন হতে পানির বাষ্পীভবনের ফলে দালানের দেয়ালে লেপ্টে থাকা লবনের অধঃক্ষেপ। সাধারণত দীর্ঘ দিন ধরে অদ্র জলবায়ু, প্রবল বৃষ্টিপাত ও গাঁথুনিতে জমা পানির প্রভাবেই নোনা ধরা শুরু হয়। পুষ্পায়ন বা নোনা ধরা শুধুমাত্র নির্মাণ সামগ্রীতে দ্রবনীয় লবনের উপস্থিতির ফল নয়, তার সাথে নানা কারণ জড়িত। প্রকৃত পক্ষে যে অবস্থানের উপর নির্মাণ কাজ হবে এবং যে নির্মাণ সামগ্রী ব্যবহৃত হবে তার উপর অনেকাংশে নোনা ধরা নির্ভরশীল। অন্যদিকে ভিতে (Foundation) সিক্ততা নিরোধক স্তরের ব্যবস্থা না থাকলে, নির্মাণে পানি নিষ্কাষণী ব্যবস্থা ভালো না হলে, আলো বাতাস প্রবেশের সুযোগ না থাকলে এবং গাঁথুনিক ত্রুটি নোনা ধরার কারণ হিসেবে চিহ্নিত করা যায়।

একটি ভবনের নোনা ধরা দেয়ালের একাংশ

Building Research of the National research Council. Ottawa, Canada, থেকে প্রকাশিত Technical Bulletin by T. Rishie-তে বলা হয়েছে সাধারনতঃ মাটিতে বা নির্মাণ সামগ্রীতে নিম্নলিখিত লবনসমূহের উপস্থিত থাকলে পুষ্পায়ন বা নোনা ধরা সৃষ্টি হয়ে থাকে। যেমন-সোডিয়াম সালফেট, ক্যালসিয়াম কার্বনেট, ক্যালসিয়াম সালফেট, সোডিয়াম কার্বনেট, ম্যাগনেসিয়াম সালফেট ইত্যাদি। তা ছাড়া ক্লোরাইড ও নাইট্রেট লবন সমূহ এবং ভ্যানাডিয়াম, ক্রোমিয়াম ও মলিবডেনাম লবন সমূহের উপস্থিতি দেয়ালে সবুজ নোনা সৃষ্টি করে থাকে এবং অন্যান্য লবন সমূহ সাদা অথবা ধূসর বর্ণের নোনা সৃষ্টি করে থাকে। দালানের নোনা ধরার বিষয়ে প্রখ্যাত গবেষক **"Mr. R.K. Robertson"** তাঁর গবেষণা প্রতিবেদনে উল্লেখ করেন যে, মারাত্মক ধরনের নোনা সৃষ্টির জন্য প্রধানতঃ সোডিয়াম সালফেটই দায়ী এবং নোনার রাসায়নিক বিশ্লেষনে ৫০% এর বেশী সোডিয়াম সালফেটই পাওয়া যায়।

পুষ্পায়ন বা নোনা সাধারনতঃ দুই ধরনের হয়ে থাকে যথা-(১) অস্থায়ী পুষ্পায়ন বা নোনা যা সহজেই ব্রাশ দিয়ে ঘষে বা পানি দিয়ে ধুয়ে পরিস্কার করা যায়। (২) স্থায়ী পুষ্পায়ন বা নোনা যা সহজেই ব্রাশ দিয়ে ঘষে কিংবা পানি দিয়ে পরিস্কার করা যায় না। সাদা পাউডারের মত দেয়ালের গায়ে বা কাঠামোতে লেপ্টে থাকে।

দালানের নোনা ধরা একটি সময় সাপেক্ষ সমস্যা। পুষ্পায়ন বা নোনা ধরা ঋতুর সংঙ্গে সম্পর্ক যুক্ত। সাধারনতঃ আদ্রতাযুক্ত আবহাওয়া বা বর্ষাকালে দ্রবনীয় লবনগুলো দেয়ালে বা কাঠামোতে বেরিয়ে আসে এবং গ্রীষ্মকালে দালানের নোনা স্পষ্ট হয়ে ফুটে উঠে। শীতকালে দালানের নোনার পরিমাণ বাড়তে থাকে এবং বসন্তকালে পর্যায়ক্রমে কিছুটা কমতে থাকে।

নোনা ধরার নির্দিষ্ট কোন পদ্ধতি নেই। তবে ধারনা করা হয় যে, মর্টার বা কংক্রিটের মধ্যস্থিত চুনের যৌগসমূহ পানি বা জলীয় বাষ্পের উপস্থিতিতে নানা রকম বিক্রিয়া করে পুষ্পায়ন সৃষ্টি করে। মর্টার বা কংক্রিটে যদি ফাটল বা ছিদ্র থাকে তবে পানি সহজেই ভিতরে প্রবেশ করে। এই পানি চুনের সাথে বিক্রিয়া করে $Ca(OH)_2$ তৈরী করে পরে তা বাতাসের CO_2 এর সাথে বিক্রিয়া করে $CaCO_3$ এর সাদা সাদা গুড়া (পাউডারের মত) সৃষ্টি করে যা পুষ্পায়ন বা নোনা নামে খ্যাত।

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$
$$Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$$

এছাড়া সিমেন্টের যৌগ উপাদান ট্রাই ক্যালসিয়াম সিলিকেট ($3CaO.2SiO_2$) পানির সংঙ্গে বিক্রিয়া করে হাইড্রেটেড ট্রাই ক্যালসিয়াম সিলিকেট উৎপন্ন করে ($3CaO.2SiO_2.3H_2O$) পরে বাতাসের CO_2 এর সংঙ্গে বিক্রিয়া করে এই হাইড্রেট উপাদান ভেঙ্গে $CaCO_3$ এর সাদা গুড়া উৎপন্ন করে যা দেয়ালে বা কাঠামোতে ফুটে উঠে।

$$3CaO.2SiO_2 + 3H_2O \longrightarrow 3CaO.2SiO_2.3H_2O$$
$$3CaO.2SiO_2.3H_2O + CO_2 \longrightarrow 3CaCO_3 + 2SiO_2 + 3H_2O$$

ক্ষারীয় লবন সোডিয়াম, পটাসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ক্যালসিয়ামের ক্লোরাইড ও সালফেট সমূহ নির্মাণের অবস্থান ও নির্মাণ সামগ্রীতে বিদ্যমান থাকলে সহজেই বাতাস থেকে জলীয়বাষ্প শুষে নেয় এবং পরবর্তীতে কৌশিক আর্কষনের (Capillary action) ফলে বাইরে বেরিয়ে আসে এবং পানি বাষ্পীভবনের ফলে সাদা সাদা ছোপ ছোপ আকারে দেয়ালের গাঁয়ে বা ছাদে বা কাঠামোতে ভেসে উঠে। কঠিন লবন দ্বারা কখনও মর্টার বা কংক্রিট আক্রান্ত হয় না কিন্তু দ্রবীভূত লবন মর্টার বা কংক্রিটকে আক্রমন করতে পারে। অনেক সময় মর্টার/ কংক্রিট অবস্থানের মাটিতে অ্যামোনিয়াম বা ক্যালসিয়াম অথবা ম্যাগনেসিয়াম সালফেট থাকে। ভূগর্ভস্থ বা বৃষ্টির পানিতে এসব লবন গুলো সালফেট দ্রবনে পরিণত হয়। পরবর্তীতে সিমেন্ট মধ্যস্থিত মুক্ত চুন $Ca(OH)_2$ এর সাথে বিক্রিয়া করে জিপসাম ($CaSO_4$) তৈরী করে এবং আয়তন বৃদ্ধি পায় ফলে প্লাষ্টার বা কংক্রিটে ফাটল দেখা দেয়।

$$MgSO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaSO_4 + Mg(OH)_2$$
$$(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaSO_4 + 2NH_3 + H_2O$$

আবার কখনও কখনও এই দ্রবনীয় $CaSO_4$ মর্টার / কংক্রিট এর মধ্যস্থিত সিমেন্টের উপাদান ক্যালসিয়াম এলোমিনো হাইড্রেটের সাথে বিক্রিয়া করে ক্যালসিয়াম সালফেট এলোমিনো হাইড্রেট তৈরী করে এবং আয়তন বৃদ্ধি পায়। ট্রাই ক্যালসিয়াম সালফেট অ্যালুমিনেটের আয়তন, ট্রাই ক্যালসিয়াম অ্যালুমিনেটের চেয়ে বেশী বলে বেশী জায়গা দখল করে, এর ফলে প্লাষ্টার বা কংক্রিটে ফাটল দেখা যায় এবং প্লাষ্টার বা কংক্রিট ঝর ঝর করে খসে পড়ে।

$$CaSO_4 + C_3A.H_2O \longrightarrow 3CaSO_4.3H_2O$$

সিমেন্ট পেস্ট/সিমেন্ট মর্টার বা কংক্রিট একবার জমলে এর আয়তনের পরিবর্তন সাধারনতঃ হয় না কিন্তু সিমেন্টে মুক্ত চুন, ক্যালসিয়াম বা ম্যাগনেসিয়াম সালফেট থাকলে বা ধীরে পানি যোজন হলে জমার পরেও আয়তনের পরিবর্তন হতে পারে।

এ ছাড়া সিমেন্ট তৈরীর সময় যদি কোন কারণে চুনের পরিমাণ বেশী হয় তবে কিছু চুন মুক্ত অবস্থায় থেকে যায়। এই মুক্ত চুন খুব ধীরে ধীরে পানি যোজিত হয়। ম্যাগনেসিয়াম ও ক্যালসিয়াম সালফেটের পরিমাণ বেশী থাকলে একই অবস্থা ঘটে। এ ধরনের সিমেন্ট, মর্টার বা কংক্রিটে ব্যবহার করলে বেশ কয়েক মাস পরে এর আয়তন বৃদ্ধি পেয়ে ফাটল ধরতে পারে এবং পুষ্পায়নের সৃষ্টি করে।

দেয়ালে নোনা ধরা শুরু হলে ঘরের মধ্যে স্যাঁতস্যাঁতে অস্বাস্থ্যকর অবস্থার সৃষ্টি হয়। দেয়ালে সাদা সাদা ছোপ ছোপ দাগ দেয়ালের সৌন্দর্য্য নষ্ট করে যা প্লাষ্টার বা হোয়াইট ওয়াসেও (চুন ওয়াস) ঢাকা পড়ে না। কাগজ পত্র,কাপড় চোপড়, কাঠ ইত্যাদি এই দেয়ালের সংস্পর্শে এসে তাড়াতাড়ি নষ্ট হয়ে যেতে থাকে। আবার কখনও নোনা ধরার ফলে প্লাষ্টার ঝর ঝর করে খসে পড়ে।

এ অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে দালানের নোনা ধরা সম্পর্কে অনুসন্ধান ও তা দূরীকরনের পন্থা উদ্ভাবনের বিশেষ প্রয়োজন দেখা দিয়েছে। বর্তমানে হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনষ্টিটিউটে দালানের নোনা ধরা সম্পর্কে অনুসন্ধান ও তা প্রতিরোধ করার জন্য গবেষণা পরিচালিত হচ্ছে।

নোনা ধরা সম্পর্কে অনুসন্ধান করার জন্য পুষ্পায়নের আক্রান্ত স্থান বায়োকেমিষ্ট্রি ভবন, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা প্লানিং কমিশন, জাতীয় হৃদরোগ ইনষ্টিটিউট শেরেবাংলা নগর,ঢাকা, বিল্ডিং রিসার্চ ইনষ্টিটিউট, দারুস-সালাম, ঢাকা, থেকে নমুনা সংগ্রহ করা হয় এবং স্থায়ী পুষ্পায়ন $CaCO_3$ এর X-ray Diffraction Pattern এর সঙ্গে তুলনা করা হয়। এক্স রশ্মি বর্ণালী বীক্ষণের সাহায্যে দেখা গেছে যে, স্থায়ী পুষ্পায়ন $CaCO_3$ এর সঙ্গে, আক্রান্ত স্থানে পুষ্পায়নের যথেষ্ট মিল রয়েছে। এছাড়া ইট তৈরীর মাটি, পোড়ানো ইট, বালি, পানি প্রভৃতি এনে রাসায়নিক বিশ্লেষন করে দেখা গিয়েছে যে মাটি, বালি, পানি, ইট প্রভৃতির মধ্যেই কিছু কিছু দ্রবীভূত লবন থাকে যা পুষ্পায়ন বা নোনা সৃষ্টি করে । বিভিন্ন দালানের মর্টার এবং বিভিন্ন ব্যান্ডের সিমেন্ট এনে পরীক্ষা করে দেখা গেছে যে, মর্টারেও দ্রবীভূত লবন থাকে এবং কিছু কিছু ব্রান্ডের সিমেন্ট অধিক পরিমাণে মুক্ত চুন থাকে যা পরবর্তীতে পুষ্পায়ন বা নোনা সৃষ্টি করে।

উপরোক্ত ফলাফল থেকে বলা যায় যে "দ্রবীভূত লবন" নির্মাণের অবস্থান ও নির্মাণ সামগ্রী উভয়ের মধ্যেই থাকতে পারে। যেহেতু দ্রবনীয় লবন সমূহ পানির সাথে বাইরে বেরিয়ে এসে পুষ্পায়ন/নোনা সৃষ্টি করে তাই দ্রবনীয় লবন সমূহকে পানির সংস্পর্শে আসতে না দেয়া বা মর্টার/কংক্রিটের সূক্ষ সূক্ষ ছিদ্র সমূহ ভরাট করে দেয়া যেতে পারে। যাতে পানি মর্টার ও কংক্রিটে মধ্যস্থিত দ্রবনীয় লবনের সংস্পর্শে আসতে না পারে। এই তত্ত্বের উপর ভিত্তি করে মর্টার/কংক্রিটে কৃত্রিম উপায়ে অন্তঃস্তক জলনিরোধক ব্যবস্থার মাধ্যমে অদ্রবনীয় ধাতব লবন ব্যবহার করে পুষ্পায়ন/নোনা প্রতিরোধ করা যাবে।

এ তত্ত্বের সত্যতা প্রমানের জন্য কয়েকটি ধাতব লবন যেমন সোডিয়াম ষ্টেয়ারিট, পটাসিয়াম ষ্টেয়ারিট, ক্যালসিয়াম ষ্টেয়ারিট, ক্যালসিয়াম ষ্টেয়ারিট ও অ্যালামের মিশ্রণ মর্টার ও কংক্রিটে মিশ্রিত করে নানা রকম পরীক্ষা নিরীক্ষা করা হয়। পরীক্ষান্তে দেখা যায় যে, মর্টার ও কংক্রিটকে জলনিরোধক করার কাজে ক্যালসিয়াম ষ্টেয়ারিট সবচেয়ে কার্যকরী এবং এই ধাতব লবন মর্টার/কংক্রিটে মিশ্রিত করলে কোন নেতিবাচক প্রভাব পড়ে না বরং মর্টার/কংক্রিটের শক্তি বৃদ্ধি পায়। এক্ষেত্রে ধাতব লবন, ক্যালসিয়াম ষ্টেয়ারিট পানিতে অদ্রবনীয় ও জলনিরোধক বিধায় মর্টার/কংক্রিটের সূক্ষ সূক্ষ ছিদ্র গুলোকে ভরাট করে মর্টার/কংক্রিটকে জলনিরোধক করে । ফলে মর্টার/কংক্রিটের স্থায়িত্ব ও শক্তি বৃদ্ধি পায়।

এ ছাড়া নিম্নলিখিত পদ্ধতি গুলি অবলম্বন করেও নোনা ধরা প্রতিরোধ করা যায় ঃ

- সিক্ততা নিরোধক স্তর (ড্যাম্প-প্রুফ কোর্স) ও জলনিষ্কাষনী ব্যবস্থা এমন ভাবে করতে হবে যেন কোন প্রকারেই পানি বাড়ীর কাঠামো বা দেয়ালে প্রবেশ না করে।
- সিক্ততা নিরোধক স্তরের নীচে অধিক পোড়ানো ইট ব্যবহার করা উচিত।
- ধৌতবিহীন নদী/সমূদ্রের বালি নির্মাণের কাজে ব্যবহার করা উচিত নয়। প্রয়োজনীয় কাজের আগে নির্মাণ সামগ্রীতে কি পরিমাণ লবন আছে তা পরীক্ষা করে নেয়া উচিত।
- যে সমস্ত ইটের মধ্যে দ্রবনীয় লবনের পরিমাণ ২.৫ % এর বেশী সেই সমস্ত ইট বাড়ী তৈরীর সময় ব্যবহার করা উচিত নয়।
- প্লাষ্টারের নীচে কখনও পানির লাইন নেয়া উচিত নয়, কারণ ছিদ্রযুক্ত পানির লাইন অনেক সময় পুষ্পায়ন বা নোনা ধরতে সাহায্য করে।
- নির্মাণের অবস্থান/মাটি লবনাক্ত হলে সালফেট নিরোধক সিমেন্ট ব্যবহার করা উচিত।

উপসংহারে বলা যায় যে, বাংলাদেশের উষ্ণ, আদ্র, বিষুবীয় পরিবেশ পুষ্পায়ন/নোনা ধরার জন্য অত্যন্ত অনুকূল এবং দালান রক্ষনাবেক্ষনের জন্য এক বিরাট সমস্যা। এই জন্য পুষ্পায়ন/নোনা প্রতিরোধ ব্যবস্থা দালান তৈরীর অংশ বলে গণ্য করা উচিত। কারণ পুষ্পায়ন বা নোনা ধরার ফলে নির্মাণের ক্ষয়, সৌন্দর্যহানী ও অস্বাস্থ্যকর পরিবেশ সহ নির্মাণের স্থায়িত্ব কমে যায়।

তথ্য সহায়ক গ্রন্থাবলীঃ

1. Wolfgang Czernin,h. c-(1980). Cement Chemistry and physics for Civil Engineers. 2nd Ed.(Godwin. New York, Foreign Publications)1980.
2. Frederick M lea (1970). The Chemistry of Cement and Concrete. Third edition (Edward Arnold publishers ltd.) 1970.
৩. হোসাইন মোঃ শওকত (১৯৮৫) নির্মাণের উপাদান ও নির্মাণ পদ্ধতি (বাংলা একাডেমী, ঢাকা) ১৯৮৫।
4. Merriam Webster's Collegiate Dictionary.
5. Rishie,T. Technical Bulletin of Building Research of the National Research Council. Ottawa Canada.
6. Robertson R.K. Journal of Building research Center, Canada.

নির্মাণ টিপস

সিমেন্ট

খাঁটি চুনাপাথর (৬৫%) ও কাদা (৩৫%) আনুপাতিক হারে মিশিয়ে উচ্চ তাপে পুড়িয়ে ক্লিংকার তৈরী করা হয়। এরপর এই ক্লিংকারের সাথে ৩-৫% জিপসাম ($CaSo_4$) মিশিয়ে গুড়া করে সিমেন্ট তৈরী করা হয়। সিমেন্ট একটি সংযোগকারী পদার্থ (Binding materials) কংক্রিট, মর্টার বা মশল্লা, প্লাষ্টার ইত্যাদি বিভিন্ন কাজে বালি ও খোয়ার সংযোগ ঘটায় সিমেন্ট। অতএব ভালো নির্মাণ কাজের জন্য ভালো সিমেন্ট প্রয়োজন।

ভাল সিমেন্ট চেনার উপায়

- নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত সিমেন্ট সাধারণতঃ ধূসর বর্ণের হয়।
- ব্যাগে হাত প্রবেশ করালে ঠান্ডা অনুভূত হয় তবে উৎপাদনের পরপর সংগৃহীত ব্যাগে গরম অনুভূত হবে।
- হাতে নিলে মিহি পাউডারের মতো মনে হয়। কোন গুটি বা দানা থাকবে না।
- এক মুঠি সিমেন্ট হাতের তলুতে নিয়ে জড়ো বা স্তুপ করলে অপরিবর্তিত থাকে।
- এক মুঠি সিমেন্ট পানিতে ফেললে সংগে সংগে পানিতে ডুবে যাবে। যদি কিছুটা পানিতে ভেসে থাকে তবে বুঝতে হবে সিমেন্টে ভেজাল আছে।
- তবে সিমেন্টের প্রকৃত মান যাচাই করতে ল্যাবরেটরী পরীক্ষার মাধ্যমে যাচাই করা জরুরী। গুরুত্বপূর্ণ কাজে ল্যাবরেটরী পরীক্ষা ছাড়া সিমেন্ট ব্যবহার না করাই উত্তম।

স্টাডি প্রকল্পের অগ্রগতি

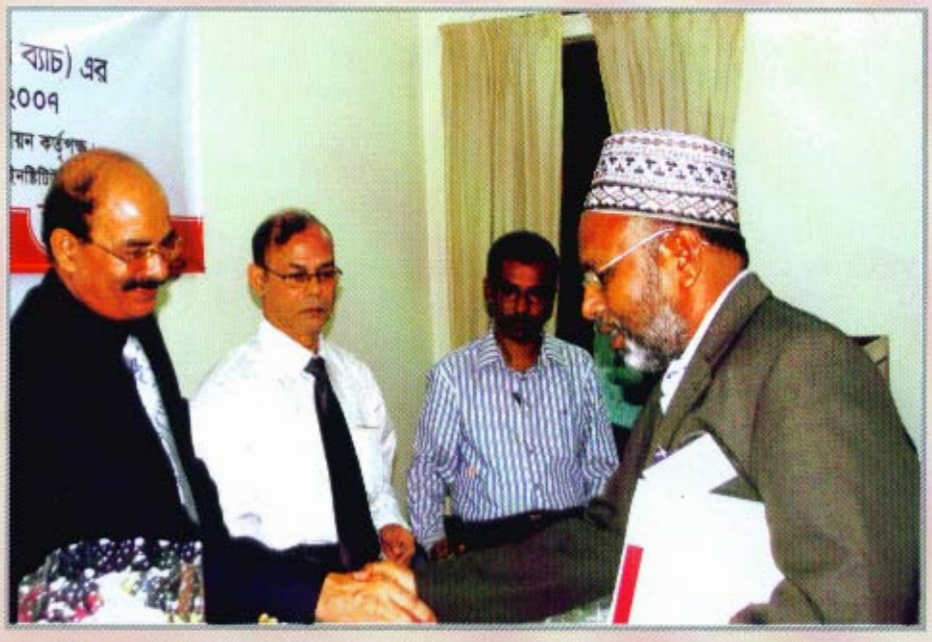
হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট কর্তৃক বাস্তবায়নাধীন "A Study on Eco Housing, Ferrocement Floating House and Polymer in cement Concrete Using in indigenous material" প্রকল্পের কর্যক্রম গত জুলাই, ২০০৭ হতে শুরু হয়েছে। ইতোমধ্যেই প্রকল্পের জন্য প্রয়োজনীয় মালামাল সংগ্রহের লক্ষ্যে টেন্ডার আহ্বান ও কার্য্যাদেশ দেওয়া হয়েছে। পূর্ত কাজের জন্যও কার্য্যাদেশ দেওয়া হয়েছে। খুব শীঘ্রই ইকো হাউজিং এবং ফ্লোটিং হাউস নির্মাণ কাজ শুরু হবে। প্রকল্পটির জরীপ কাজে ইতিমধ্যেই সংশ্লিষ্ট কর্মকর্তাগণ তত্ত্ব-উপাত্ত সংগ্রহের জন্য দেশের বিভিন্ন এলাকা ভ্রমন করেছেন। প্রকল্পটি সুষ্ঠুভাবে সম্পাদনের জন্য দু'জন পরামর্শক নিয়োগ করা হয়েছে। "Polymer in cement Concrete" অংশের জন্য এবং Eco Housing অংশের জন্য পরামর্শক প্রফেসর ড. আখতারুল ইসলাম এবং স্থপতি মুজতবা আহসান পরামর্শক নিযুক্ত হয়েছেন। আশাকরা যাচ্ছে যথাময়ে প্রকল্পের কাজ শেষ করা সম্ভব হবে।

প্রশিক্ষণ

৩৭ তম ও ৩৮ তম "নিজের বাড়ী নিজেই করি" প্রশিক্ষণ

প্রতিষ্ঠানের নিয়মিত প্রশিক্ষণ কোর্স "নিজের বাড়ী নিজেই করি" এর ৩৭ তম ব্যাচের প্রশিক্ষণ গত ১২ থেকে ১৬ আগষ্ট ৫দিন ব্যাপী অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত ব্যাচ ৪০-জন প্রশিক্ষণার্থী অংশ গ্রহণ করেন। প্রশিক্ষণ কর্মসূচীতে শ্রেণীকক্ষ বক্তৃতা, ভূমিকম্প বিষয়ক পাওয়ার পয়েন্ট উপস্থাপনা, পি,টি,আর ল্যাবরেটরী ও ওয়ার্কসপ পরিদর্শন, প্রিকাষ্ট মাইক্রোপাইল তৈরী পদ্ধতি, নির্মাণ উপকরণ পরীক্ষা পর্যবেক্ষণ ইত্যাদির মাধ্যমে প্রশিক্ষণ সম্পন্ন করা হয়। ১৬ আগষ্ট আয়োজিত সমাপনী অনুষ্ঠানে প্রশিক্ষণার্থীদের মধ্যে সনদ বিতরণ করেন অনুষ্ঠানের প্রধান অতিথি গৃহায়ণ ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের যুগ্ম-সচিব মিসেস আয়েশা বেগম। অনুষ্ঠানে প্রশিক্ষার্থীগণ তাঁদের বক্তব্যে এই প্রশিক্ষণের সময়সীমা বৃদ্ধির আহবান জানান এবং বিভাগীয় শহরগুলোতে এই প্রশিক্ষণ কর্মসূচীটি চালু করার অনুরোধ জানান। সমাপনী অনুষ্ঠানে সভাপতিত্ব করেন প্রতিষ্ঠানের পরিচালক প্রকৌশলী মাইনুদ্দীন আহমেদ।

১২ থেকে ১৬ ডিসেম্বর অনুষ্ঠিত হয় "নিজের বাড়ী নিজেই করি" এর ৩৮তম ব্যাচের প্রশিক্ষণ। ৩৮তম ব্যাচে ৪০জন প্রশিক্ষণার্থী অংশ গ্রহণ করেন। ১৬ ডিসেম্বর প্রশিক্ষণের সমাপনী ও সনদ বিতরণী অনুষ্ঠানে প্রধান অতিথির আসন অলংকৃত করেন জাতীয় গৃহায়ণ কর্তৃপক্ষের চেয়ারম্যান মোঃ আব্দুল কাইয়ুম। অনুষ্ঠানে বিশেষ অতিথি ছিলেন শাহ্ সিমেন্ট মিলস্ লিঃ এর মার্কেটিং ম্যানেজার দিপন কংকন চক্রবর্তী। প্রধান অতিথি আব্দুল কাইয়ুম বাড়ী নির্মাতাদের উদ্বুদ্ধ করে বলেন-'আপনার প্রতিবেশীর বাড়ীটি যদি সঠিকভাবে নির্মিত না হয় তাহলে আপনিও সমস্যায় পড়তে পারেন।' তিনি এ বিষয়ে সকলকে সচেতন হওয়ার পরামর্শ দেন। অনুষ্ঠানে প্রশিক্ষণার্থীবৃন্দের মধ্য থেকে বক্তব্যে এস, এম, আফসার উদ্দিন বলেন, এই প্রশিক্ষণ কোর্সটি দেশের প্রতিটি জেলায় আয়োজন করা প্রয়োজন। তিনি দেশের সকল কলেজ থেকে অধ্যক্ষ অথবা যেকোন একজন শিক্ষককে এই কোর্সে অংশ গ্রহণের গুরুত্ব সম্পর্কে বক্তব্য রাখেন। অপর বক্তা মেজর (অবঃ) মোঃ আবুল কালাম আজাদ বলেন, "দেশ বিদেশে অনেক প্রশিক্ষণে অংশ নিয়েছি কিন্তু এই প্রশিক্ষণের মত এত গুরুত্বপূর্ণ ও সমৃদ্ধ প্রশিক্ষণে অংশ গ্রহন ইতোপূর্বে হয়নি"। তিনি এই প্রশিক্ষণ আয়োজনের উদ্যোক্তাদের ধন্যবাদ জ্ঞাপন করেন। সভাপতির বক্তব্যে পরিচালক প্রকৌঃ মাইনুদ্দীন আহমেদ প্রশিক্ষণার্থীদেরকে ভবিশ্যত প্রতিষ্ঠান থেকে যে কোন ধরণের সার্ভিস প্রদানের আশ্বাস দেন। অনুষ্ঠানে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করে বক্তব্য রাখেন কোর্স কো-অর্ডিনেটর মোঃ আকতার হোসেন সরকার। অনুষ্ঠানটি উপস্থাপনা করেন প্রশিক্ষণ সেলের সদস্য সচিব প্রকৌঃ মোঃ আব্দুস সালাম।



৩৮তম নিজের বাড়ী নিজেই করি প্রশিক্ষণের সমাপনী অনুষ্ঠানে সনদ বিতরণ করছেন প্রধান অতিথি মোঃ আব্দুল কাইয়ুম। পাশে পরিচালক প্রকৌঃ মাইনুদ্দীন আহমেদ এবং কোর্স কো-অর্ডিনেটর মোঃ আকতার হোসেন সরকার।

প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদের বাস্তব প্রশিক্ষণ কর্মসূচী

এই কর্মসূচীর আওতায় গত ২৪ জুন থেকে ৩ জুলাই ইনষ্টিটিউট কর্তৃক আয়োজিত বাস্তব প্রশিক্ষণ কর্মসূচীতে ষ্টেট ইউনিভার্সিটি অব বাংলাদেশের স্থাপত্য বিভাগের ৩৩ জন শিক্ষার্থী অংশগ্রহণ করে। শিক্ষার্থীরা অত্র প্রতিষ্ঠানের ফিজিক্যাল টেষ্টিং ল্যাবেরটরীতে নির্মাণ কাজের গুণগত মান পরীক্ষার বিভিন্ন পদ্ধতি এবং সয়েল ম্যাকানিক্স এন্ড ফাউন্ডেশন ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগে মৃত্তিকা পরীক্ষার বিভিন্ন কৌশল সর্ম্পকে অবগত হন। উক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ের দু'জন শিক্ষক মোঃ জাকারিয়া ইবনে রাজ্জাক এবং মোঃ সাঈদ মাহাবুব মোরশেদ এর সার্বিক তত্ত্বাবধানে উক্ত বাস্তব প্রশিক্ষণ সম্পন্ন হয়।

FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL DYNAMICS & NON-LINEAR STATIC (PUSH OVER) ANALYSIS OF BUILDING STRUCTURES

অত্র প্রতিষ্ঠানের আরিফা ইফফাত জেরীন, রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার, গত ৮ জুলাই ইঞ্জিনিয়ারিং ষ্টাফ কলেজ, বাংলাদেশ আই, ই, বি সদর দফতর, রমনা, ঢাকায় 'Fundamentals of 'Structural Dynamics & Non-linear Static (Push over) Analysis of Building Structures' শীর্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সে অংশ গ্রহণ করেন।

পিপিআর-২০০৩ এবং পাবলিক প্রকিউরমেন্ট এ্যাক্ট-২০০৬

অত্র প্রতিষ্ঠানের মোঃ রফিকুল ইসলাম, প্রিন্সিপ্যাল রিসার্চ অফিসার (ভারপ্রাপ্ত) এবং মোঃ নাফিজুর রহমান, রিসার্চ আর্কিটেক্ট গত ১ ও ২ ডিসেম্বর এবং সৈয়দ ইসার হোসেন, সিনিয়র রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার এবং মোঃ ফজলুর রহমান, রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার গত ৮ ও ৯ ডিসেম্বর আই,ই,বি, রমনা, ঢাকায় "পিপিআর-২০০৩ এবং পাবলিক প্রকিউরমেন্ট এ্যাক্ট-২০০৬" শীর্ষক প্রশিক্ষণ কোর্সে অংশ গ্রহণ করেন।

Causes & Remedial Measure of Efflorescence and Repair & Renovation of Damaged RCC Buildings শীর্ষক সেমিনার

(১ম পৃষ্ঠার পর)

দেশের বিভিন্ন স্থানে নির্মিত বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ ভবনে নোনা ধরাকে একটি স্বাভাবিক বিষয় হিসেবে বিবেচনা করা হয়। অথচ ভবনে দীর্ঘদিন যাবৎ নোনা থাকলে তা ক্রমশ ভবনকে ঝুঁকিপূর্ণ করে তুলতে পারে। তাছাড়া নোনা ধরা ভবনে বসবাস করা মারাত্মক স্বাস্থ্য ঝুঁকিরও কারণ হিসেবে বিবেচিত হয়ে থাকে। অপরদিকে দেশের অনেক পুরাতন ঝুঁকিপূর্ণ ভবন সর্ম্পকে আমরা সকলেই অবগত। প্রায়ই পত্র পত্রিকায় কোন না কোন ভবন ধসের সংবাদ আমরা পেয়ে থাকি। বিগত সময়ে জগন্নাথ হল ধসে পড়া, শাখারী বাজারের পুরাতন জীর্ণ ভবন ধসে পড়ে জানমালের ক্ষতি সর্ম্পকে আমরা সকলেই অবগত। অথচ যদি সময়মত এ সকল পুরাতন ভবন মেরামত করে ঝুঁকিমুক্ত করা হতো তহলে হয়ত এসকল দুর্ঘটনার সম্ভাবনা অনেকাংশে এড়ানো যেত।

আমাদের দেশে অনেক ঐতিহাসিক ও ঐতিহ্যবাহী পুরাতন জড়াজীর্ণ ভবন রয়েছে যেগুলো আমাদের ভবিষ্যৎ প্রজন্মের জন্য সংরক্ষণ করা অপরিহার্য। সেক্ষেত্রে সেগুলোর যথাযথ সংস্কার একান্ত প্রয়োজন। এসকল বিষয়ে বাস্তবমূখী পদক্ষেপ গ্রহণের গুরুত্বপূর্ণ দিক নির্দেশনা পাওয়ার লক্ষ্যে গত ১২ ডিসেম্বর হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনষ্টিউটে Causes & Remedial Measure of Efforescence and Repair & Renovation of Damaged R.C.C Building শীর্ষক সেমিনার অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত সেমিনারে দু'টি প্রবন্ধ উপস্থাপিত হয়। প্রবন্ধ দু'টি হচ্ছে (১) Causes & Remedial Measure of Efflorescence এবং (২) Repair & Renovation of Damaged RCC Buildings। প্রথম প্রবন্ধটি উপস্থাপন করেন প্রতিষ্ঠানের প্রাক্তন প্রিন্সিপাল রির্সাচ অফিসার ড. আকতার উদ্দিন আহমেদ এবং দ্বিতীয় প্রবন্ধটি উপস্থাপন করেন প্রতিষ্ঠানের রির্সাচ ইঞ্জিনিয়ার আরিফা ইফাত জেরীন। সেমিনারটি গৃহায়ণ ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের সচিব মহোদয়ের উদ্বোধন করার কথা থাকলেও তিনি রাষ্ট্রীয় জরুরী কাজে ব্যস্ততার কারণে সেমিনারের উদ্বোধন করেন গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের যুগ্ম সচিব আখতার আহমেদ। তিনি তাঁর বক্তব্যে বলেন "আমাদের নির্মাণ কাজ ব্যবস্থাপনায় সর্বদা প্রাকৃতিক দূর্যোগের বিষয়টি বিবেচনায় রাখা প্রয়োজন। তিনি নির্মাণ কাজের মান বজায় রেখে ব্যয় সংকোচন ফলপ্রসূ করার লক্ষ্যে সময়োপযোগী এই সেমিনার আয়োজন করায় এইচ বি আর আই কর্তৃপক্ষকে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করেন। অনুষ্ঠানের বিশেষ অতিথি স্থাপত্য অদিদ্তরের প্রধান স্থাপতি এ.এস.এম ইসমাইল তাঁর বক্তব্যে জলবায়ুগত কারনে আর সি.সি রক্ষণাবেক্ষণ সমস্যার কথা উল্লেখ করে উন্নত দেশে অনেক দক্ষতার সাথে নির্মাণ কাজ সম্পন্ন করেও ২০-২৫ বছরের মধ্যেই বিভিন্ন সমস্যায় পতিত হওয়ার কথা উল্লেখ করে এ সেমিনার থেকে বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে এ ধরনের সমস্যার সহজলভ্য সমাধান বা দিকনির্দেশনা কামনা করেন। সভাপতির বক্তব্যে এইচ বি আর আই এর পরিচালক প্রকৌঃ মাইনুদ্দীন আহমেদ বলেন আমাদের নির্মাণ উপকরণ সমূহের যথাযথ মানসম্মত ব্যবহার নিশ্চিত না হওয়ায় নির্মাণের পর বিভিন্ন ত্রুটি পরিলক্ষিত হয়। তিনি এ সেমিনারে উপস্থাপিত প্রবন্ধ সমূহ থেকে এ সংক্রান্ত কিছু দিক নির্দেশনা পাওয়া যাবে বলে জানান। প্রথম প্রবন্ধের উপর আলোচনা করেন গণপূর্ত অধিদপ্তরের প্রাক্তন অতিরিক্ত প্রধান প্রকৌশলী এমদাদুল হক এবং ২য় প্রবন্ধটির উপর আলোচনা করেন বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের পুরকৌশল বিভাগের সহযোগী অধ্যাপক ড. মোনাজ আহমেদ নূর। সমাপনী অধিবেশনের সভাপতিত্ব করেন গৃহায়ণ ও গণপূর্তমন্ত্রণালয়ের যুগ্ম সচিব অখতার আহমেদ। সেমিনারে সংশ্লিষ্ট ২০ টি সরকারি বেসরকারি সংস্থা থেকে সর্বমোট ৪৪ জন প্রতিনিধি অংশ গ্রহণ করেন। উক্ত সেমিনারের উল্লেখযোগ্য সুপারিশসমূহ নিম্নে দেয়া হলো।

Causes & Remedial Measure of Efflorescence সেশনের সুপারিশ সমূহঃ

- নির্মাণ কাজে ব্যবহারের পূর্বে নির্মাণ উপকরণ সমূহের গুণাগুণ পরীক্ষা করা জরুরী।
- কোন নির্মাণ উপকরনের ভিতর ক্ষতিকারক কোন পদার্থ রয়েছে বলে নিরূপিত হয় তবে তা নির্মাণের পূর্বেই বাদ দেয়ার ব্যবস্থা করা প্রয়োজন। যদি একান্তই বাদ দেয়া না যায় তবে সে ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় ট্রিটমেন্ট করে ক্ষতিকারক পদার্থ সমূহ অপসারন করে ব্যবহার করা যেতে পারে।
- সুষ্ঠু নির্মাণ কাজ নিশ্চিত করা সম্ভব হলে এধরনের নোনা ধরার সমস্যা বহুলাংশেই এড়ানো সম্ভব। এ জন্য নির্মাণ কাজে সংশ্লিষ্ট দক্ষ ও অভিজ্ঞ লোক দ্বারা তদারকী অত্যাবশ্যক।
- নির্মাণ উপকরণ বিশেষ করে যথাযথ ভাবে পোড়ানো ইট নির্মাণ কাজে ব্যবহার করা উচিৎ।
- নির্মাণ উপকরণ তৈরির ক্ষেত্রে বাংলাদেশ স্টান্ডার্ড এন্ড টেষ্টিং ইনষ্টিটিউট কর্তৃক প্রমাণীত মান সমূহ কঠোরভাবে অনুসরনের বাধ্যবাধকতা আরোপ করতে হবে।
- নোনা ধরার কারন ও প্রতিরোধ বিষয়ে গণসচেতনতা বৃদ্ধির জন্য এ ধরনের আরো সেমিনার রাজধানী সহ বিভাগীয় শহর এবং জেলা শহর সমূহে আয়োজনের উদ্যোগ নিতে হবে।

Repair & Renovation of Damaged RCC Buildings সেশনের সুপারিশ সমূহঃ

- ফেরোসিমেন্ট উপকরণ যেহেতু হালকা এবং সহজে পরিবহন যোগ্য তাই জরাজীর্ণ ভবনে এই প্রযুক্তি ব্যবহার উপযোগী।
- পুরাতন ও জরাজীর্ণ ভবন সংস্কার কাজে মেরামত, ও অধিকতর স্থায়ীত্ব বৃদ্ধির জন্য ফেরোসিমেন্টের বহুল ব্যবহার গুরুত্বপূর্ণ।
- কোন ভবনে বিশেষ করে ঐতিহাসিক ভবন সমূহকে ভেঙ্গে না ফেলে ঐতিহ্যবজায় রেখে ফেরোসিমেন্ট প্রযুক্তিতে ঐ ভবন সমুহকে অধিকতর শক্তিশালী করে বাসযোগ্য রাখা যেতে পারে।
- ফেরোসিমেন্ট প্রযুক্তির কাজ সমূহ দক্ষ ও অভিজ্ঞ লোক এর পরামর্শ ও তত্ত্বাবধানে করানো প্রয়োজন।
- মেরামতের স্থান সমুহ ভালোভাবে পরিস্কার করে (ওয়াশিং, ব্রাশিং) ফেরোসিমেন্ট প্রযুক্তি প্রয়োগ করতে হবে।
- ফেরোসিমেন্ট প্রযুক্তিতে ব্যবহৃত নির্মাণ উপকরন সমূহ যথাযথ মান সম্পন্ন হতে হবে।
- ফেরোসিমেন্ট প্রযুক্তিতে পুরাতন জরাজীর্ণ ভবন সমুহ মেরামত করার বিষয়ক এ ধরনের সেমিনার রাজধানী ঢাকা সহ বিভাগীয় শহর এবং জেলা শহর সমূহে আয়োজনের উদ্যোগ নিতে হবে।

নিরাপদ সমাজের স্বার্থে নিরাপদ শহর গড়তে হবে

(প্রথম পৃষ্ঠার পর)

সেমিনারে মূল প্রবন্ধ উপস্থাপন করেন পরিকল্পনাবিদ সালমা এ. শফি। মূল প্রবন্ধের উপর আলোচনায় অংশ নেন বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক গোলাম মর্তুজা এবং ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক এ কিউ এম মাহবুব। অধ্যাপক গোলাম মর্তুজা বলেন মূল প্রবন্ধে বড়, মাঝারি এবং ছোট শহরের তুলনামূলক আলোচনা করার সুযোগ ছিল কিন্তু সেটা করা হয়নি। তিনি বলেন, আজ যারা বিভিন্ন কারণে গ্রাম থেকে শহরে এসেছে, এমনও সময় আসতে পারে যখন শহর থেকে আবার তাদের গ্রামে যেতে হতে পারে। অধ্যাপক এ কিউ এম মাহবুব বলেন, পরিবেশ চেতনার অভাবে অনেক শহর টিকে থাকতে পারেনি। শহরকে একটি দেশের গর্ব হিসেবে উল্লেখ করে তিনি বলেন, সিঙ্গাপুর হাইরাইজ ভবন করেছে ঠিকই কিন্তু একটি ভবনের ছায়া অপরটির উপর পড়েনা। ছোট দেশ হওয়া সত্বেও তারা বনায়নে অত্যন্ত যত্নবান। এন এইচ এ-এর চেয়ারম্যান মোঃ আব্দুল কাইয়ুম বলেন, শহর গড়া হয় মানব সমাজের জন্য। আমরা যে নগর গড়েছি সেটা বন্দী জীবন যাপনের উপযোগী। তিনি বলেন, আমরা আজ দুর্বৃত্তায়িত সমাজের অংশ হিসেবে অনিরাপদ শহরের বাসিন্দা। সুন্দর আবাস ছাড়া সুন্দর মন গড়া যায় না। তিনি বলেন, আজকের দিনে শুধু দেশের ভিত্তিতে চিন্তা করলে-হবে না। বিশ্বের দিকে তাকিয়ে চিন্তা ভাবনা করতে হবে। সেমিনারে ধন্যবাদ জ্ঞাপন করে বক্তব্য রাখেন গণপূর্ত অধিদপ্তরের প্রধান প্রকৌশলী আব্দুল্লাহ আল শাফী।

সংবাদপত্রের পাতা থেকে

মাটির ঘরের বিশ্বজয়

ভবনটি তৈরি হয়েছে মাটি, বাঁশ আর খড়সহ কিছু সহজপ্রাপ্য স্থানীয় উপকরণ দিয়ে। দেশীয় উপকরণে কম খরচে তৈরি পরিবেশবান্ধব এ ভবনটি আপাতত দোতালা। তবে বহুতলও করা যাবে।

খড়-মাটির ঘরে অন্য যেসব হ্যাপা সামলাতে হয়, তাও নাকি এখানে থাকবে না। যেমন- বর্ষার পানিতে দেয়াল ধসার ভয় নেই, শীতকালে ঘরের মেঝে ও দেয়াল স্যাঁতসেঁতে হবে না, মাটির দেয়ালের চিরন্তন 'শত্রু ইঁদুর ও পোকামাকড়ও এখানে সুবিধা করতে পারবে না। তো, এমন একটি স্থাপনা আন্তর্জাতিক পুরস্কার না পেলে কি মানায়? মানানসই ঘটনাটিই ঘটেছে। ভবনটি 'আগা খান অ্যাওয়ার্ড ফর আর্কিটেকচার-২০০৭' লাভ করেছে। স্থাপত্যশৈলীর দিক থেকে এটাই বিশ্বের অন্যতম সম্মানজনক স্বীকৃতি বলে জানিয়েছেন পুরস্কারপ্রাপ্ত কর্তৃপক্ষ।

'মেটি হাউস' নামের এ ভবনের অবস্থান দিনাজপুরের বিরল উপজেলার ৯ নম্বর মঙ্গলপুর ইউনিয়নের রুদ্রপুর গ্রামে। তৈরি করেছে বেসরকারি উন্নয়ন সংস্থা "দ্বীপশিখা"। দিনাজপুরে "দীপশিখা" এর নির্বাহী পরিচালক পৌল চারোয়া তিগ্যা গত ২৬ অক্টোবর প্রথম আলোকে তাঁদের পুরস্কারের সুখবরটি জানান।

তিনি জানান, গত ৪ সেপ্টেম্বর মালয়েশিয়ার রাজধানীতে "পেট্রোনাস টুইন টাওয়ারে" আড়ম্বরপূর্ণ এক অনুষ্ঠানে মালয়েশিয়ার প্রধানমন্ত্রী এবং আগা খান পরিবারের পক্ষ থেকে আগা খান এ পুরস্কার তুলে দেন। চলতি বছর উত্তম স্থাপত্যশৈলীতে নির্মিত বিভিন্ন দেশের নয়টি স্থাপনাকে এ পুরস্কার দেওয়া হয়। "দীপশিখার" পক্ষে পুরস্কার নেন মডার্ন এডুকেশন অ্যাড ট্রেনিং ইনস্টিটিউট সংক্ষেপে 'মেটি'র প্রধান সহায়ক কর্মকর্তা প্রদীপ তিগ্যা এবং নির্মিত মেটি হাউসের প্রধান স্থপতি জার্মানির আন্না হেয়ারিংগার।

দিনাজপুরেরই অধিবাসী প্রদীপ তিগ্যা জানান, এ পুরস্কারের অর্থমূল্য পাঁচ লাখ ডলার নয়টি প্রতিষ্ঠানকে ভাগ করে দেওয়া হয়েছে। এ ছাড়া প্রত্যেক প্রতিষ্ঠান পেয়েছে একটি করে মূল্যবান ক্রেষ্ট।

দীপশিখার নির্বাহী পরিচালক পৌল চারোয়া তিগ্যা জানান, ১২টি প্রকল্প নিয়ে কাজ করেছে দীপশিখা। এর একটি হচ্ছে মডার্ন এডুকেশন অ্যান্ড ট্রেনিং ইনস্টিটিউট সংক্ষেপে মেটি। ১৯৯৯ সালের ১ সেপ্টেম্বর রুদ্রপুর গ্রামে এর কার্যক্রম শুরু হয়। এর লক্ষ্য স্থানীয় শিশুদের আনন্দের মাধ্যমে শিক্ষা ও বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণ দিয়ে স্বাবলম্বী করে গড়ে তোলা। এ প্রকল্পের প্রধান সহায়ক প্রদীপ তিগ্যা বলেন, 'মেটি মনে করে, সঠিক দিকনির্দেশনা পেলে প্রতিটি শিশু সুপ্ত প্রতিভার বিকাশ ও প্রয়োগ ঘটাতে পারে'। সহজলভ্য স্থানীয় উপকরণ ব্যবহার করে ছয় কক্ষের দোতলা ভবনটি তৈরি হয়। শান্তি-জার্মানি নামে দাতা সংস্থার আর্থিক সহায়তায় ২০০৫ সালের সেপ্টেম্বর মাসে এর কাজ শুরু হয়। ১৪ ডিসেম্বর দিনাজপুর-২ (বিরল-বোচাগঞ্জ) আসনের তৎকালীন সাংসদ লে.জে. (অব.) মো. মাহবুবুর রহমান এর উদ্বোধন করেন।

সংশ্লিষ্ট সূত্রে জানা গেছে, ভবনটি নির্মাণে জার্মান ও অস্ট্রীয় স্থপতি, প্রকৌশলী, মিস্ত্রি, স্কুলশিক্ষক ও অস্ট্রিয়ার লিনৃজ ইউনিভার্সিটির স্বেচ্ছাসেবী ছাত্রদের বিশেষ অবদান রয়েছে। তাঁদের মধ্যে স্থপতি আন্না হেয়ারিংগার ও আই কে রোজওয়াগের নাম বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। প্রধান স্থপতি জার্মানির আন্না হেয়ারিংগর বলেন, 'বহুতলবিশিষ্ট ঘর নির্মাণে ইট, সিমেন্ট ও বালু ব্যবহারের সুবিধা থাকলেও গ্রামের সাধারণ মানুষের জন্য তা অত্যন্ত ব্যয়বহুল। তা ছাড়া ওই ধরনের বাড়ির শীত ও তাপ নিয়ন্ত্রণেরও ক্ষমতা নেই। কিন্তু মাটি, বাঁশ, খড়-এসব উপাদান গ্রামের মানুষের কাছে অত্যন্ত সহজলভ্য। অনেক ক্ষেত্রে নিজেরই আছে।'

জার্মান স্থপতি আই কে রোজওয়াগ জানান, বাংলাদেশের গ্রামাঞ্চলে মাটির বাড়িগুলোয় মেঝে স্যাঁতসেঁতে হওয়া, দেয়ালে ফাটল, ইঁদুরের উপদ্রবসহ নানা সমস্যা দেখা যায়। কিন্তু অনুরূপ উপকরণ ব্যবহার করে উন্নত প্রযুক্তি কাজে লাগালে এর অধিকাংশই সমাধান সম্ভব।

স্থপতিরা জানান, পরিবেশবান্ধব এ ভবনের মাটির নিচে দেড় মিটার গভীর এবং ৫৫ সেন্টিমিটার প্রস্থ ভিত তৈরি করা হয়েছে ইট, বালু ও সিমেন্টর দেয়াল গড়ে। এর ওপর মাটির দেয়াল শুরু করার আগে আর্দ্রতারোধক প্লাস্টিক বিছানো হয়েছে, যেন দেয়ালের ক্ষতি না হয়। দেয়াল তৈরির আগে কাদামাটির সঙ্গে উত্তমরূপে খড় মেশানোর কারণে ফাটল ধরার ভয়ও কম।

ভবনটি ঘুরে দেখা যায়, ছয় কক্ষবিশিষ্ট দ্বিতল সাত মিটার উঁচু ও পাঁচ মিটার প্রস্থ, মোট পাঁচ হাজার ৬৮০ বর্গফুট আয়তনবিশিষ্ট ভবনটির নিচতলার ঘরগুলোর উচ্চতা নয় ফুট এবং দোতলার ঘরগুলোর উচ্চতা ১০ ফুট। ছাদ তৈরিতে বাঁশের কলাম বর্গা, তার ওপর বাঁশের চাঁটাই আর চাটাইয়ের ওপর মাটি ব্যবহার করা হয়েছে। পুরো ভবনই শিশুদের শিক্ষা ও প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত হয়।

সম্মানজনক পুরস্কার পাওয়ায় এর প্রধান স্থপতি আন্না হেয়ারিংগার প্রথম আলোকে বলেন, 'এতে আমরা ভীষণ গর্ব অনুভব করছি। স্বীকৃতি পাওয়ায় আমাদের কাজের গতি বাড়বে, বেড়ে যাবে দায়িত্ববোধ।' এ ভবনের অনুরূপ ভবন তৈরিতে আগ্রহী স্থানীয় লোকদেরও প্রয়োজনীয় পরামর্শ তাঁরা দেবেন বলে জানিয়েছেন তিনি।

(সূত্র: দৈনিক প্রথম আলো, ২ নভেম্বর ২০০৭)

পরিচালকের কথা

(১ম পৃষ্ঠার পর)

ঢাকা মহানগরীর উন্নয়নের সাথে সংশ্লিস্ট সকল সংস্থা সমূহ, দাতা সংস্থা, এনজিও এর প্রতিনিধিগণ, সুশিল সমাজের বিভিন্ন স্তরের জনগন এতে অংশ গ্রহণ করেন। এই সেমিনারের মূখ্য উদ্দেশ্য ছিল গবেষণা কর্মকান্ডের ফলাফলের সার্বিক মূল্যয়ন, প্রচার, প্রসার এবং দ্রুত বাস্তবায়ন। এ ধরনের যুগোপযোগী পদক্ষেপ সমূহ পেশাজীবী, প্রকৌশলী ও স্থাপতিদের দিক নির্দেশনা দিতে এবং নির্মাণ ক্ষেত্রে জনসচেতনতা সৃষ্টি করতে সক্ষম হবে বলে আমার বিশ্বাস।

সম্পাদনা পরিষদ

মাইনুদ্দীন আহমেদ
পরিচালক

মোঃ রফিকুল ইসলাম
প্রিন্সিপাল রিসার্চ অফিসার (ভারপ্রাপ্ত)

সৈয়দ ইসার হোসেন
সিনিয়র রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার

মোঃ রেয়াজ উদ্দিন সরকার
সিনিয়র রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার

মোঃ আব্দুস সালাম
সিনিয়র রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার

এ আর এম ফরিদ উদ্দিন
সিনিয়র রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার

সৈয়দ আলী আকবর
সিনিয়র রিসার্চ অফিসার (ভারপ্রাপ্ত)

মোঃ মোস্তাফিজুর রহমান
রিসার্চ ইঞ্জিনিয়ার

প্রতিমা ঘোষ
সহকারী তথ্য কর্মকর্তা

নির্বাহী সম্পাদকঃ

মোঃ আকতার হোসেন সরকার
রিসার্চ অফিসার

ব্যয় সাশ্রয়ী মজবুত ও টেকসই গৃহ নির্মাণে হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউটের সহায়তা/পরামর্শ নিন।

ইনস্টিটিউট যে সকল বিষয়ে সহায়তা দিয়ে থাকেঃ

বাংলাদেশ জাতীয় বিল্ডিং কোড

প্রশিক্ষণ নিজের বাড়ি নিজেই করি

স্বল্প ব্যয়ে নির্মিত সিমান্ত ফাড়ি

প্রক্রিয়াজাত বাঁশ, ছন ব্যবহারে ঘরের স্থায়িত্ব যায় বেড়ে

মৌলভী বাজারে এইচ বি আর আই এর প্রযুক্তিতে নির্মিত ভবন

- নিরাপদ ও টেকসই ভবন নির্মাণের জন্য আন্তর্জাতিক মান অনুসারে মৃত্তিকা পরীক্ষা করা।
- দক্ষ প্রকৌশলী/প্রযুক্তিবিদ দিয়ে নির্মাণ সামগ্রী তথা-ইট, বালি, সিমেন্ট, কনক্রিট সিলিন্ডার/ কিউব, এম এস রড, পানি ইত্যাদির ভৌত ও রাসায়নিক পরীক্ষা করা।
- ইনস্টিটিউটের উদ্ভাবিত বালি-সিমেন্ট হলো ব্লক, ফেরোসিমেন্ট পানির ট্যাংক, প্রিস্ট্রেসড প্রিকাস্ট কংক্রিট, মাইক্রো পাইল, একতলা ভবনের ছাদের জন্য ফেরোসিমেন্ট চ্যানেল / প্রিস্ট্রেসড হলো কোর স্লাব, দরজার আর সি সি চৌকাঠ, গ্রামীণ এলাকায় গৃহের জন্য কংক্রিটের খুঁটি, ছাদের রাফটার, পারলিন ইত্যাদি সরবরাহ এবং বাঁশের রাসায়নিক প্রক্রিয়াজাত করণের মাধ্যমে দীর্ঘস্থায়ী করণের ব্যবস্থা করা।
- এছাড়া ভবন নির্মাণ, মেরামত এবং নোনাধরা সংক্রান্ত যাবতীয় বিষয়ে পরামর্শ প্রদান করা।
- বাংলাদেশ জাতীয় বিল্ডিং কোড সরবরাহ।
- বাড়ী নির্মাতাদের জন্য সচেতনতা মূলক প্রশিক্ষণ কোর্স "নিজের বাড়ী নিজেই করি" নিয়মিত আয়োজন।
- নির্মাণ শ্রমিকগনের জন্য দক্ষতা বৃদ্ধি ও সচেতনতা মূলক প্রশিক্ষণ।

হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট
গৃহায়ণ ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়
১২০/৩ দারুস সালাম, মিরপুর, ঢাকা-১২১৬, ফোনঃ ৮০৬০৯৮৯, ৯০০০৮১৯-২২
ফ্যাক্স ঃ ৮০৬০৭৭৩, ই-মেইল ঃ hbri@bdonline.com

পরিচালক, হাউজিং এন্ড বিল্ডিং রিসার্চ ইনস্টিটিউট, ১২০/৩ দারুস সালাম, মিরপুর, ঢাকা-১২১৬ কর্তৃক প্রকাশিত।
ফোন ঃ ৮০৬০৯৮৯, ৯০০০৮১৯-২২, ফ্যাক্স ঃ ৮০৬০৭৭৩, ই-মেইল ঃ hbri@bdonline.com