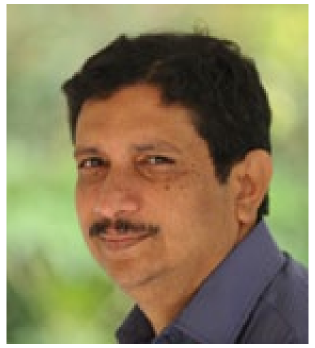
സ്വാഭാവിക നിർമ്മാണ വസ്തുക്കളും സുസ്ഥിരതയും

സുസ്ഥിരതയെന്നത് പ്രായോഗികമാക്കാനുള്ള സമയമാണിത്. സുസ്ഥിരതയുടെ കൃത്യമായ അർത്ഥ തലങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള ആശയക്കുഴപ്പം ഉണ്ടെങ്കിൽ യഥാർത്ഥ ഉൾക്കാഴ്ചയോടെ, വിശാലതയോടെ അത് മനസിലാക്കുകയാണ് ആദ്യം വേണ്ടത്



ഡോ. ബെന്നി കുര്യാക്കോസ്

കാലാവസ്ഥ, പ്രാദേശിക നിർമ്മാണ വിഭവങ്ങൾ, സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക ബന്ധങ്ങൾ എന്നിവയിലൂടെയെല്ലാം ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ് കേരളത്തിന്റെ പരമ്പരാഗത വാസ്തുരീതി. നമ്മുടെ ചൂടും തണുപ്പുമുള്ള കാലാവസ്ഥയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ മുള, മണ്ണ്, കുമ്മായം, തടി, ഓട്, ഓല, പുല്ല് തുടങ്ങിയ കെട്ടിട നിർമ്മാണ പദാർത്ഥങ്ങളെല്ലാം ആ വാസ്തുരീതിയിൽ തികച്ചും ശരിയായിരുന്നുതാനും. മേൽക്കൂരകളുടെ ചെവികൾ പോലെ തോന്നുന്ന മുഖപ്പുകളോടു കൂടിയ ചെരിച്ചുകെട്ടി മേഞ്ഞ മേൽക്കൂരകളാണ് പഴയ വീടുകളുടെയെല്ലാം ശ്രദ്ധേയമായ പ്രത്യേകത. ഇത്തരം വീടുകളിലെ റൂഫ് ഡിസൈൻ തന്നെയാണ് ഏറ്റവും ബുദ്ധിമുട്ടേറിയതെന്നാണ് ആശാരിമാർ പറയുന്നത്. ഭിത്തിയിലേക്ക് ഇറങ്ങി നിൽക്കുന്ന ഈ മേൽക്കൂരകൾ മഴയിലും വെയിലിലും നിന്ന് വീടുകളെ സംരക്ഷിക്കാനും അകത്തളത്തിൽ മിതോഷ്ണമുള്ള സുഖകരമായ കാലാവസ്ഥ നിലനിർത്താനും സഹായിക്കുന്നു. ഉത്തരേന്ത്യയിലും മറ്റുമുള്ള വീടുകളുടെ സങ്കീർണ്ണവും പ്രൗഢവുമായ ഡിസൈൻ ഘടകങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ചു നോക്കുമ്പോൾ ലാളിത്യമാണ് കേരളത്തിലെ പരമ്പരാഗത വീടുകളുടെ സവിശേഷത. ഒപ്പം ചെറുതും സ്പഷ്ടവുമാണവ. സാമ്പത്തികമായി മുന്നിലുള്ളവർ ചെങ്കൽക്കട്ട, ചുണ്ണാമ്പുകൂട്ട്, തടി, ഓട് തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ച് വീട് പണിയുമ്പോൾ മണ്ണ്, മുള, തെങ്ങോല, പുല്ല് തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പുകുറഞ്ഞ വീടുകളാണ് സാമ്പത്തിക ശേഷി കുറഞ്ഞവർ വെച്ചത്. എന്നാലും പാരമ്പര്യത്തിന്റെ തനത് ഗുണങ്ങൾ ഈ വീടുകൾക്ക് ഉണ്ടായിരുന്നു. ലോകമൊരു ദശാസന്ധിയിലാണിപ്പോൾ. കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം ഭൂമിയെ ഗ്രസിച്ചു തുടങ്ങി. വിഭവങ്ങളാണെങ്കിൽ പരിമിതവും. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ അത്യന്തം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നതാണ് നിർമ്മാണ വിഭവങ്ങളുടെ സുസ്ഥിരത (സസ്റ്റെയിനബിലിറ്റി).

സ്വാഭാവിക വിഭവങ്ങൾ vs പ്രാദേശിക വിഭവങ്ങൾ

പ്രാദേശിക നിർമ്മാണ വസ്തുക്കളും സ്വാഭാവിക വസ്തുക്കളും നിർവചിക്കുമ്പോൾ ഒട്ടൊരു ആശയകുഴപ്പമുണ്ടാകാം. എന്നാൽ ഇവ തമ്മിൽ പ്രകടമായ വ്യത്യാസമുണ്ട്. ഗാന്ധിജി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്- ഒരു നിർമ്മിതി ഒരുക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ അഞ്ച് മൈൽ ചുറ്റളവിൽ ഉള്ള നിർമ്മാണ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണമെന്ന്. കേരളത്തിന്റെ പരമ്പരാഗത വാസ്തു ശൈലിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് പ്രധാനമായും പ്രാദേശിക നിർമ്മാണ വസ്തുക്കളാണ്. പണിയുന്ന നിർമ്മിതിയുടെ പരിസരപ്രദേശത്തു നിന്ന് തന്നെ ലഭ്യമാകുന്നതാണ് പ്രാദേശിക വസ്തുക്കൾ. എന്നാൽ സ്വാഭാവിക നിർമ്മാണ പദാർത്ഥങ്ങൾ എപ്പോഴും പ്രദേശികമായി ലഭ്യമാകണമെന്നില്ല. ഉദാഹരണത്തിന് മാർബിൾ. കേരളത്തെ സംബന്ധിച്ച് ഈ മണ്ണിൽ നിക്ഷേപമുള്ള ഒന്നല്ല മാർബിൾ. അതുകൊണ്ട് തന്നെ അവ സ്വാഭാവികമാണെങ്കിലും സുസ്ഥിരം ആകുന്നില്ല. മാർബിൾ വാങ്ങണമെങ്കിൽ കൂടുതൽ സാമ്പത്തിക ചെലവ് ആവശ്യമായി വരുന്നു. ചുരുക്കി പറഞ്ഞാൽ വസ്തുക്കളുടെ പ്രാദേശികമായ ലഭ്യത, ചെലവിലെ മിതത്വം, ചുറ്റുപാടിന് അലോസരവും ആഘാതവും ഉണ്ടാക്കാത്ത അവസ്ഥ – ഈ സന്തുലിത ഘടകങ്ങൾ

തമിഴ്നാട്ടിൽ കന്യാകുമാരി ജില്ലയിലുള്ള പദ്മനാഭപുരം കൊട്ടാരം. പരമ്പരാഗത കേരള വാസ്തു ശൈലിക്ക് ഉത്തമ ഉദാഹരണം.

>

ഫോട്ടോ കടപ്പാട്: ഡോ. ബെന്നി കുര്യാക്കോസ്

ചേർത്ത് ഒരു നിർമ്മിതി പണിയാൻ കഴിയുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അതാണ് സുസ്ഥിരത.

മണ്ണ് (എർത്ത്)

മണ്ണു കുഴച്ച് കട്ടപ്പെട്ടിയിൽ വെച്ച് ആകൃതിയാക്കി വെയിലിൽ ഉണക്കിയെടുക്കുന്ന മൺകട്ടകൾ പണ്ടു മുതൽ തന്നെ ഭിത്തികൾ കെട്ടാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. രണ്ടു നില കെട്ടിടമാണെങ്കിൽ ആദ്യ നിലയിൽ ചെങ്കല്ലും രണ്ടാം നിലയിൽ മൺ കട്ടയും തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന രീതിയായിരുന്നു പൊതുവെ. കൂടുതൽ ഉറപ്പ് ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് ചെങ്കല്ലാണ് (വെട്ടുകല്ല്) ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. വളരെ സാധാരണ ആളുകളാണ് വീടൊരുക്കാൻ മൺകട്ടകൾ ഉപയോഗിച്ചത്. കുറച്ച് ഉയർന്ന വിഭാഗമാണെങ്കിൽ വെയിലിൽ ഉണങ്ങിയ കട്ടകൾക്ക് പകരം ചൂളയിൽ വെന്ത ഇഷ്ടികകൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുകയും ഭിത്തികൾ കൂടുതൽ ഉറപ്പുള്ളതാക്കുകയും ചെയ്തു. ചെങ്കല്ലു കൊണ്ടുള്ള പല നിർമ്മിതികളിലും ചുണ്ണാമ്പുകൂട്ടു കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി ചെലവ് കുറയ്ക്കാനും ആളുകൾ ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്നു.

ഇനി സുസ്ഥിരതയെ കുറിച്ച് പറയാം. മണ്ണ്-ഭൂമിയിലെ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാന വസ്തു. നമ്മുക്കിതിനെ എർത്ത് എന്ന് തന്നെ വിളിക്കാം. മൺ നിർമ്മിതികളെ കുറിച്ച് ഒരു ഇംഗ്ലീഷ് പഴമൊഴിയുണ്ട്. ഗിവ് എ ഗുഡ് ഹാറ്റ് ആൻഡ് ബൂട്ട് ആൻഡ് ഷീ വിൽ ലാസ്റ്റ് ഫോറെവർ. പൊതുവെ അസ്ഥിരമെന്ന് കരുതുന്ന മണ്ണിന്റെ നിർമ്മിതികൾക്ക് നല്ലൊരു അടിസ്ഥാനവും ഭിത്തികൾ നനവേൽക്കാതെ മികച്ച രീതിയിൽ കാക്കുന്ന മേൽക്കൂരയും ഉണ്ടെങ്കിൽ മൺ നിർമ്മിതികൾ നീണ്ട കാലം സുസ്ഥിരതയോടെ നിലനിൽക്കും എന്നതാണ് ഈ ചൊല്ലിന്റെ സാരം. സൈറ്റിൽ തന്നെയുള്ള മണ്ണുപയോഗിച്ചാണ് കെട്ടിടം ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്കിൽ അവ പൂർണ്ണമായും സുസ്ഥിരമാണ്. ദൂരെ നിന്ന് മണ്ണ് എത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ വാഹനച്ചെലവ് കണക്കാക്കേണ്ടി വരും. ഊർജ്ജ ഉപഭോഗവും കൂടും. മൺ ബ്ലോക്കിന്റെ ഉറപ്പു കൂട്ടാൻ സിമന്റ് ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ സിമന്റിന്റെ ചെലവിനനുസരിച്ച് സുസ്ഥിരത കുറവായിരിക്കും. സൂപ്പർ സ്ട്രക്ചർ ഒരുക്കാൻ സിമന്റ് കൂട്ടിന് പകരം ഇന്റർലോക്ക് ബ്ലോക്കുകൾ മാത്രമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ സുസ്ഥിരതയുടെ തോത് കൂടുന്നു. മൺകട്ട ഉപയോഗിച്ചൊരുക്കിയ നിർമ്മിതി വളരെയധികം സുസ്ഥിരമായിരിക്കും എന്നൊരു ധാരണയുണ്ട്. എന്നാൽ ഇത് ശരിയല്ല. മൊത്തത്തിലുള്ള ചെലവിന്റെ 15 മുതൽ 20 ശതമാനം വരെയായിരിക്കും സൂപ്പർ സ്ട്രക്ചറിന്റെ നിർമ്മാണത്തിനാകുന്നത്. അവശേഷിക്കുന്ന 80 ശതമാനം ജോലികൾക്ക് തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വസ്തുക്കളും ഇതിനാകുന്ന ചെലവും സുസ്ഥിരതയോട് ചേർന്നു പോകുന്നില്ലെങ്കിൽ മണ്ണിന്റെ തെരഞ്ഞെടുപ്പിന് ആത്യന്തിക ഫലം ഇല്ലാതാകുന്നു.

കരിങ്കല്ല്

കേരളത്തിലെ നിർമ്മാണ രംഗത്ത് പൊതുവെ ഉപയോഗിക്കുന്ന കെട്ടിട നിർമ്മാണ വിഭവമാണ് കരിങ്കല്ല്. ലൈം സ്റ്റോൺ, സാൻഡ് സ്റ്റോൺ തുടങ്ങിയവയുടെയൊന്നും നിക്ഷേപങ്ങൾ ഇവിടെയില്ല. അതു കൊണ്ടു തന്നെ കരിങ്കല്ല് എന്നത് ഏകപക്ഷീയമായ തെരഞ്ഞെടുപ്പ് ആകുകയായിരുന്നു. നല്ല കട്ടിയും ഉറപ്പുമുള്ള അടിസ്ഥാനമൊരുക്കാനാണ് ഇവ പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഈ നൂറ്റാണ്ടു വരെ അമ്പലങ്ങൾ ഒഴികെയുള്ള നിർമിതികളുടെ സൂപ്പർ സ്ട്രക്ചറിൽ ഇവ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത് തന്നെ അപൂർവ്വമായിരുന്നു. എന്നാൽ നിലവിൽ സ്റ്റോൺ കേരളത്തിലെ ജനകീയമായ നിർമ്മാണ വസ്തു ആണെന്നതിൽ സംശയമില്ല.

ഇനി ഇവയുടെ സുസ്ഥിരത പരിശോധിക്കാം. ഒരു സമയത്ത് കരിങ്കല്ലെന്നത് സുസ്ഥിരമാണെന്നാണ് ഞാൻ കരുതിയിരുന്നത്. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ കാര്യങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്. പശ്ചിമഘട്ടത്തിലും പരിസ്ഥിതി ദുർബല പ്രദേശങ്ങളിലുമെല്ലാം ഒട്ടേറെ കരിങ്കൽ ക്വാറികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. പലയിടങ്ങളിലും ഇത്തരം ക്വാറികൾ ഉരുൾപ്പൊട്ടലുൾപ്പെടെ പല പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾക്കും വഴി വെയ്ക്കുന്നു. പണ്ട് ഇങ്ങനെ ആയിരുന്നില്ല. കല്ല് ഒരു പ്രാദേശിക നിർമ്മാണ വസ്തു എന്ന രീതിയിലാണ് നമ്മൾ ഉപയോഗിച്ചു കൊണ്ടിരുന്നത്. പുതിയ സാഹചര്യത്തിൽ ഇവ സുസ്ഥിരമാണെന്ന് പറയാനാകില്ല.

ലാറ്ററൈറ്റ്

ചെങ്കല്ല്. ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ വെട്ടുകല്ലെന്നും വിളിക്കും. കേരളത്തിന്റെ 80 ശതമാനം പ്രദേശങ്ങളിലും ഇവയുടെ നിക്ഷേപമുണ്ട്. കേരളത്തിന് ലഭിച്ച വരദാനമാണ് ഈ വസ്തു. അടിസ്ഥാനം, ഭിത്തികൾ എന്നിവ കെട്ടാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഋതുഭേദത്തിന്റെ ഫലമായി മണ്ണിന്റെ രൂപവും സ്വഭാവവും മാറിയാണ് നല്ല ഉറപ്പുള്ള ലാറ്ററൈറ്റ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഉയർന്ന അളവിലുള്ള അയൺ ഓക്സൈഡിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് ഈ കല്ലുകളുടെ ആകർഷകമായ ചുവപ്പ് നിറത്തിന് കാരണം. നല്ല ഗുണമേന്മയുള്ള ചെങ്കല്ലിന് ചുടുകട്ടയെക്കാൾ ബലം (കംപ്രസീവ് സ്ട്രെങ്ങ്ത്) കൂടുതലുണ്ടാകും. എല്ലാ ചെങ്കല്ലുകളും അങ്ങനെയാകണമെന്നില്ല. കൂടുതൽ ആഴത്തിലേക്ക് പോകുമ്പോളാണ് നല്ല ബലമുള്ളവ ലഭിക്കുക. എന്നാൽ ആഴം വീണ്ടും വീണ്ടും കൂടുന്നതോടെ കൊത്തിയെടുക്കുന്ന കല്ലുകളുടെ ബലവും ഉറപ്പും കുറയുകയും ചെയ്യും. സൂപ്പർ സ്ട്രക്ചർ ഒരുക്കാനാണ് പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പ്രാദേശിക ലഭ്യത അനുസരിച്ചാണ് ഇവയുടെ സുസ്ഥിരത നിശ്ചയിക്കേണ്ടത്. പഴയൊരു സംഭവം ഓർക്കുന്നു. ചെറുപ്പത്തിൽ എന്റെ അച്ഛൻ ഞങ്ങളുടെ ഗ്രാമത്തിൽ ഒരു വീട് വെച്ചപ്പോൾ ചെങ്കല്ലുകൾ അതേ സ്ഥലത്തു നിന്നു തന്നെ കുഴിച്ചെടുക്കുകയായിരുന്നു. എന്നാൽ കാലം പിന്നിട്ടതോടെ ആ സ്ഥലത്തെ ലാറ്ററൈറ്റ് കുഴി പൂർണമായി മൂടിപ്പോയി. ഇപ്പോൾ ചില പ്രദേശങ്ങളെ കേന്ദ്രീകരിച്ചാണ് ചെങ്കൽ മേഖലകളുള്ളത്. അവിടെ നിന്ന് മെഷീൻ കട്ടിലൂടെ ഇവ രൂപപ്പെടുത്തിയെടുക്കുന്നു. കംപ്രസീവ് സ്ട്രെങ്ങ്ത്ത്, തെർമൽ ഇൻസുലേഷൻ ഗുണങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഇവയുടെ മേൻമയാണ്. എന്നാൽ കുഴിച്ചെടുക്കുന്ന സ്ഥലത്തു നിന്ന് വാഹനങ്ങൾ വഴി ആവശ്യമുള്ളിടത്തേക്ക് അവ എത്തിക്കുകയെന്നതും ചെങ്കൽ ക്വാറികൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പരിസ്ഥിതി ആഘാതവും ഇവയുടെ സുസ്ഥിരതയുടെ തോതിന് മങ്ങലേൽപ്പിക്കുന്നു. എന്നാൽ പ്രാദേശികമായി ലഭിക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്തു കൊണ്ടും സുസ്ഥിരം തന്നെയാണ് ചെങ്കല്ല്.

ലൈം (കുമ്മായം)

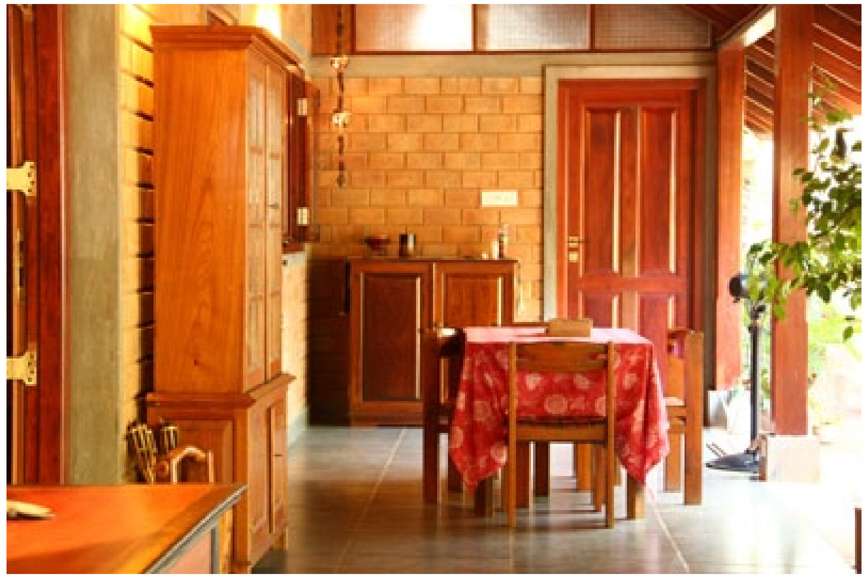
ലളിതമായി പറഞ്ഞാൽ ചുണ്ണാമ്പു കക്ക നീറ്റിയെടുത്തുണ്ടാക്കുന്ന മിശ്രിതമാണ് കുമ്മായക്കൂട്ട്. ഈ കൂട്ട് തയ്യാറാക്കാൻ പ്രത്യേകമായി ഒരുക്കിയ ടാങ്കും ഇടിച്ചു സമന്വയിപ്പിക്കാനായി മരം കൊണ്ടുള്ള ഉപകരണവും ഉണ്ടാകും. നല്ലരീതിയിൽ മിശ്രിതമാക്കുമ്പോൾ മാത്രമാണ് കൂട്ടിന്റെ ബൈൻഡിങ് ഗുണം കൂടുന്നത്.

ഭിത്തികൾ പണിയുമ്പോൾ കട്ടകളെ ചേർത്തു വെയ്ക്കാൻ ലൈം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഇതേ സ്ഥാനത്ത് സിമന്റ് നൽകുന്നതിനേക്കാൾ

^
കുമ്മായക്കൂട്ട് ചേർത്ത് നിർമ്മിച്ച കെട്ടിടം.

^^
ചെങ്കല്ലു കൊണ്ടു നിർമ്മിച്ച കണ്ണൂരിലെ പെരളശ്ശേരിയിലുള്ള അമ്പലക്കുളം.

മോർട്ടാർ ഇല്ലാതെ ഇന്റർലോക്കിങ് എർത്ത് ബ്ലോക്ക് മാത്രം വെച്ച് പണിത എക്സ്റ്റീരിയർ. കാസാ റോജ ഹൗസ് എന്ന ഈ വീടും ബെന്നി കുര്യാക്കോസ് ഡിസൈൻ ചെയ്തതാണ്.
V



ഏറെ സുസ്ഥിരവും ഊർജ്ജക്ഷമവുമാണെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ പറയുന്നത്. സെറ്റാകാൻ സമയമെടുക്കുന്നു. ആവശ്യത്തിന് ഉറപ്പില്ല എന്നിവയാണ് കുമ്മായക്കൂട്ടിനെതിരെയുള്ള വാദങ്ങൾ. വളരെയധികം ഊർജ്ജനഷ്ടം കൊണ്ടു വരുന്ന വസ്തുവാണ് സിമന്റ്. സിമന്റ് നിർമ്മാണത്തിലെ പ്രധാന ഘടകങ്ങളിലൊന്നാണ് ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല്. എന്നാൽ സിമന്റ് കൂട്ട് തേച്ച് പണിത ഭിത്തികളിലെ കട്ടകൾ കെട്ടിടം പൊളിക്കുന്ന സമയത്ത് തിരിച്ചെടുത്ത് വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല. അതേ സമയം കുമ്മായക്കൂട്ട് ബൈൻഡിങ് മെറ്റീരിയലായി ഉപയോഗിച്ച് കെട്ടിപ്പൊക്കുന്ന ഭിത്തികളുടെ കട്ടകൾ തികച്ചും പുനരുപയോഗ യോഗ്യമാണ്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ ചുണ്ണാമ്പുകൂട്ടിനെ സുസ്ഥിരമായ വസ്തുവെന്ന് നിസ്സംശയം വിളിക്കാം.

തടി

നിർമ്മാണ മേഖലയിലെ അനിഷേധ്യ വസ്തു തന്നെയാണ് തടി. ഏറെക്കാലം നിലനിൽക്കുന്നതും അല്ലാത്തതുമായ വ്യത്യസ്ത തരം തടികൾ നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു. തേക്ക്, ആഞ്ഞിലി, പ്ലാവ്, കരിമരുത് തുടങ്ങിയ മരങ്ങളാണ് കേരളത്തിലെ നിർമ്മാണങ്ങൾക്ക് സാധാരണയായി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്. പരമ്പരാഗത വാസ്തു രീതിയിൽ വാതിലുകൾ, ജനലുകൾ, മച്ച്, മേൽക്കൂര എന്നിവയ്ക്ക് പുറമേ ഭിത്തികൾ ഒരുക്കാനും മരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. റെയിൽവേയുടെ ആവിർഭാവത്തോടെ മരങ്ങൾക്ക് ക്ഷാമം അനുഭവപ്പെട്ട് തുടങ്ങി. കാലക്രമേണ തടി വിഭവങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം സർക്കാരിനായി. മരങ്ങൾ കൊണ്ട് ഭിത്തികൾ പണിയുന്നത് മാറി പകരം ചെങ്കല്ലുകൾ ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങി. കേരളത്തിലെ പരമ്പരാഗത വാസ്തു രീതി അനുസരിച്ച് തടിക്കുള്ള സ്ഥാനം വളരെ വലുതാണ്. തടി പ്രൗഢിയുടെയും ആഢ്യത്വത്തിന്റെയും പ്രതീകം പോലുമാകുന്നു ചിലപ്പോൾ. അങ്ങനെയുള്ള നിർമ്മാണ സങ്കേതങ്ങളിൽ ആശാരി തന്നെയായിരുന്നു പ്രധാന ശിൽപ്പിയും. തടി ചുമരുകളോടെ പണിത മുറികൾ അറയും നിരയും എന്നാണ് അറിയപ്പെട്ടത്.

സുസ്ഥിരതയുടെ കണക്കിൽ നോക്കുമ്പോൾ ഭാവിയുടെ നിർമ്മാണ വസ്തുവായി എനിയ്ക്ക് തോന്നുന്നത് തടിയാണ്. മണ്ണ്, ഇഷ്ടിക, കല്ല് എന്നിവ പോലെയല്ല, പുനചംക്രമണവും പുനരുപയോഗവും സാധ്യമാണെന്നുള്ളതാണ് ഏറ്റവും പ്രതീക്ഷ നൽകുന്ന കാര്യം. കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡിനെ ആഗിരണം ചെയ്ത് ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുന്ന വൃക്ഷ സസ്യ ജാലങ്ങൾക്ക് സമാനമായി വേറൊന്നും ലോകത്ത് ഇല്ല. ഇത്തരത്തിൽ കാർബൺ ലോക്ക് ചെയ്ത മരങ്ങളുപയോഗിച്ച് വീട് വെയ്ക്കുമ്പോൾ ആ കാർബൺ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് തിരികെ എത്താതെ ലോക്കായി തന്നെയിരിക്കുന്നു. അതേ സമയം ഈ മരങ്ങൾ കത്തുകയോ ജീർണ്ണിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ ഈ കാർബൺ വീണ്ടും അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തി തടികളുടെ കാര്യത്തിൽ പറയുന്ന പ്രകൃതി സൗഹാർദ്ദ മുൻഗണന നഷ്ടമാകും. സിമന്റ് പോലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ അപേക്ഷിച്ച് പാരിസ്ഥിതികാഘാതവും, ചൂടും കുറയുമെന്നും താരതമ്യേന ഗുണപ്രദവും നല്ല അന്തരീക്ഷം പ്രദാനം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതുമാണ് മരങ്ങളെന്നുമാണ് തടികളെ സംബന്ധിച്ചുള്ള സുസ്ഥിരതാ വാദം.

ലാമിനേറ്റഡ് ടിംബർ

മരങ്ങളിലെ മറ്റൊരു സാധ്യതയാണ് തീപിടിച്ച് നശിച്ചു പോകാത്ത തരം ക്രോസ് ലാമിനേറ്റഡ് ടിംബർ. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒട്ടേറെ വൻ നിർമ്മിതികൾ ലണ്ടനിൽ ഞാൻ കണ്ടിട്ടുണ്ട്. വിഷമയമല്ലാത്ത പദാർത്ഥമുപയോഗിച്ച് സംസ്കരിച്ച് മരപ്പാളികൾ പശ കൊണ്ട് പ്രസു ചെയ്ത് ഒട്ടിച്ചാണ് ഇത്തരം ലാമിനേറ്റഡ് തടികൾ ഒരുക്കുന്നത്. പൊതുവെ മൂന്നു മുതൽ ഏഴുവരെ പാളികൾ ചേർത്ത് വെച്ച് ഉണ്ടാക്കുന്ന ഇവ 22 മില്ലിമീറ്റർ വരെ കനത്തിൽ കാണാം. വിയന്നയിലെ 24 നിലകളുള്ള ഹൊ ഹൊ ടവർ ഈ വർഷം പണി പൂർത്തിയാക്കി പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കും. അതോടെ ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ഉയരമുള്ള ടിംബർ ബിൽഡിങ് എന്ന നേട്ടമാണ് ഈ കെട്ടിടത്തെ കാത്തിരിക്കുന്നത്. കെട്ടിടത്തിന്റെ 76 ശതമാനവും മരം കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. ഹോട്ടൽ, അപ്പാർട്ട്മെന്റ്, ഓഫീസുകൾ എന്നിവയെല്ലാം ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് ഈ കെട്ടിടം. പ്രൊട്ടക്റ്റീവ് കോട്ടിങ് മരത്തിന് മുകളിൽ പൂശുന്നതാണ് പ്രധാന ഫിനിഷിങ്. മരവും അവയുടെ ഉപോത്പന്നങ്ങളും നിർമ്മാണ രംഗത്തെ ഭരിക്കാൻ പോകുന്ന നാളുകളാണ് വരാൻ പോകുന്നത്.

പ്രാദേശിക രീതിയിൽ കുമ്മായക്കൂട്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നു.
V
V

കുമ്മായക്കൂട്ടിന്റെ പ്രധാന ചേരുവയായ കക്കത്തോട്.
V

തടി കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച പാലിയം നാലുകെട്ടിന്റെ ചുമരുകൾ. ബെന്നി കുര്യാക്കോസാണ് ഈ നാലുകെട്ട് പൈതൃക ഘടകങ്ങൾ നിലനിർത്തി നവീകരിച്ചത്.
V

Λ
തടി കൊണ്ടൊരുക്കിയ മേൽക്കൂരയും സീലിങ്ങും ഫ്ളോറിങ്ങുമാണ് വയനാട് ഹൗസിന്റെ പ്രത്യേകത (ഡിസൈൻ - ബെന്നി കുര്യാക്കോസ്)

<
തടി കൊണ്ടുള്ള പ്രൗഢമായ സീലിങ് (വയനാട് ഹൗസ്)

സാമൂഹികവും സാമ്പത്തികവുമായ സുസ്ഥിരത

കെട്ടിടങ്ങൾ പണിയുമ്പോൾ മരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് സുസ്ഥിരമാണോ അല്ലയോ എന്ന കാര്യത്തിൽ ചില ആശയക്കുഴപ്പങ്ങളുണ്ട്. മരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഏത് തരം തടികളാണ് തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതെന്നും സംശയമുണ്ടാകാം. നിർമ്മാണത്തിന് തടികൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് സുസ്ഥിരതയ്ക്ക് എതിരല്ല. എന്നാൽ ഒന്നുപയോഗിച്ച പഴയ മരങ്ങളാണ് കൂടുതൽ സുസ്ഥിരത ഉറപ്പാക്കുന്നത്. ഇവിടെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ചില കാര്യങ്ങളുണ്ട്. നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക വനഭൂമിയും കന്യാവനങ്ങളും മുറിച്ചു കൊണ്ടാകരുത് ഒരിക്കലും ഒരു നിർമ്മാണവും. തൈകൾ നട്ട് മരമാക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ടിംബർ പ്ലാന്റേഷനുകൾ ലോകമെങ്ങും ഉണ്ട്. പുതിയ മരങ്ങൾ ആവശ്യമുള്ള പക്ഷം ഇവ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം. എന്നാൽ തത്തുല്യമായോ ഇരട്ടിയായോ തൈകൾ നട്ട് ഈ പ്ലാന്റേഷനുകൾ നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും വേണം. ഭൂമിയിലെ പാഴ്നിലങ്ങൾ എല്ലാം പ്ലാന്റേഷനുകളാക്കി മാറ്റുകയും അവയിൽ നിന്നുള്ള മരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിതികൾ ഒരുക്കുകയും ചെയ്താൽ അവ എന്നെന്നേക്കുമായി കാർബൺ പുറന്തള്ളലിനെ തടയും. എന്നാൽ മരങ്ങൾ പുനരുപയോഗിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ പുതിയവ മുറിക്കേണ്ടി വരുന്നു എന്ന വിഷമാവസ്ഥയിൽ നിന്ന് നമ്മൾ രക്ഷപ്പെടുന്നതിനൊപ്പം സുസ്ഥിരത പൂർണ്ണമായ അർത്ഥത്തിൽ നടപ്പാകുകയും ചെയ്യുന്നു. നിലവിൽ മരങ്ങളുടെ പുനരുപയോഗമെന്നത് വളരെ കുറവാണെന്നതാണ് വസ്തുത. ചെറിയ വീടുകൾ ഒരുക്കുന്ന വളരെ സാധാരണക്കാരായവർ മാത്രമാണ് തടികൾ രണ്ടാമതും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പുതിയ മരങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ കുറവ് പണച്ചെലവ് മാത്രമേ പഴയ മരങ്ങൾക്കുള്ളു. തേക്കു തടിയ്ക്ക് മാത്രമാണ് കുറച്ചധികം പണം വരുന്നത്. എന്റെ പല പ്രോജക്റ്റുകളിലും പകുതിവിലയിലും കുറവായ തടികൾ പുനരുപയോഗിക്കുകയായിരുന്നു. ഇനി പ്ലൈവുഡിന്റെ നിർമ്മാണ പ്രക്രിയ നോക്കാം. ഫോർമൽഡെഹൈഡ് പോലെയുള്ള രാസവസ്തുക്കൾ ഇവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ രാസവസ്തുവിലെ കാർസിനോജൻ അർബുദത്തിന് വരെ കാരണമാകുമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ പറയുന്നത്. ഇതിനാൽ പ്ലൈവുഡ് സുസ്ഥിരം ആണെന്ന് പറയാനാകില്ല. പാശ്ചാത്യ രാജ്യങ്ങളിൽ ഫോർമൽഡെഹൈഡ് ഉപയോഗിക്കാത്ത പ്ലൈവുഡ് ലഭ്യമാണ്. ഇത്തരത്തിൽ നോക്കിയാൽ ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതവുമായും സുസ്ഥിരത ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

നിർമ്മിതികളുടെ പുനരുപയോഗം

നിലവിലുള്ള പഴയ കെട്ടിടങ്ങൾ പൊളിച്ചുകളയാതെ അത് പുനരുപയോഗിക്കുകയെന്നതാണ് ഊർജ്ജസംരക്ഷണം, ഗ്രീനറി എന്നീ വാദങ്ങളോട് എറ്റവും നീതി പുലർത്തുന്ന കാര്യം. ഇത്തരം പൈതൃക സംരക്ഷണ നിർമ്മാണ രീതി പിന്തുടരുമ്പോൾ നാൽപത് ശതമാനം കുറവ് നിർമ്മാണ വസ്തുക്കൾ മാത്രം മതിയെന്നതിനൊപ്പം പ്രാദേശികമായുള്ള തൊഴിലാളി കേന്ദ്രീകൃതമായ നിർമ്മാണ രീതിയുമായിരിക്കും നടപ്പാകുക. അതായത് തൊഴിലാളികൾക്ക് പണിയില്ലാത്ത അവസ്ഥ ഒരിക്കലും വരുന്നില്ല. രണ്ടു മുതൽ മൂന്നു വരെ ശതമാനം വീടുകൾ പുനരധിവാസ യോഗ്യമായാൽ നിർമ്മാണ മേഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട തൊഴിലുകളും ഇടപാടുകളും ഏറെക്കുറെ സ്ഥിരമായി നടക്കും. അടിസ്ഥാന സൗകര്യ മേഖലയിലും പരമാവധി പുനരുപയോഗം സാധ്യമായാൽ പുതിയ നിർമ്മാണങ്ങൾക്കായി ഈ രംഗത്ത് മുടക്കേണ്ടി വരുന്ന നിക്ഷേപം കുറയുകയും ഗ്രീൻഫീൽഡ് സംരക്ഷിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. യു.എസ് എനർജി ഇൻഫർമേഷൻ ഏജൻസി നടത്തിയ പഠനം അനുസരിച്ച് 1920 മുതൽ 2000 വരെയുള്ള കാലത്തുണ്ടായ നിർമ്മിതികളെ അപേക്ഷിച്ച് 1920 ന് മുമ്പുള്ള നിർമ്മിതികൾ കൂടുതൽ ഊർജ്ജ ക്ഷമതയുള്ളതാണെന്ന് കണ്ടെത്തിയിരുന്നു. ഊർജ്ജകാര്യക്ഷമം എന്ന ലേബലിൽ പണിയുന്ന വീടുകളുടെ നിർമ്മാണത്തിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന കാർബൺ പുറന്തള്ളലിന്റെ ആഘാതം പൂർവ്വസ്ഥിതിയിലാകാൻ 35 വർഷം മുതൽ 50 വർഷം വരെ വേണമെന്നാണ് ബ്രിട്ടനിൽ നടത്തിയ മറ്റൊരു പഠനം പറയുന്നത്. ഒരു പുതിയ നിർമ്മിതി പണിയാൻ എത്രയധികം ഗ്രീൻ സാങ്കേതിക വിദ്യ ഉപയോഗിച്ചു എന്നതിലല്ല കാര്യം. അത് എത്ര തന്നെയായാലും പരിസ്ഥിതിയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന ആഘാതത്തിന് മാറ്റമൊന്നും വരുത്തുന്നില്ല. നിലവിലുള്ള കെട്ടിടം തന്നെയാണ് ഗ്രീൻ എന്ന ആശയത്തോട് ഏറ്റവും നീതി പുലർത്തുന്നത്, ഒപ്പം സുസ്ഥിരവും.

സുസ്ഥിരത ആർക്കിടെക്ചറിൽ തുടങ്ങട്ടെ

നാൽപ്പത് വർഷം മുമ്പ് ലാറി ബേക്കർ പറഞ്ഞു, ഒരു വസ്തു ആവശ്യമില്ലെങ്കിൽ നിസ്സംശയം അത് ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കൂ. ഇപ്പോൾ പറഞ്ഞതിന്റെയെല്ലാം രത്നച്ചുരുക്കം അതാണ്. സുസ്ഥിരതയെന്നത് പ്രായോഗികമാക്കാനുള്ള സമയമാണിത്. ഓരോ വസ്തു തെരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോഴും അവയുടെ നിർമ്മാണ പ്രക്രിയ, എത്തിക്കാനുള്ള വാഹനച്ചെലവ്, ഊർജ്ജ നഷ്ടത്തിന്റെ തോത് ഇവയെല്ലാം അറിഞ്ഞ് വെച്ച് അത് സുസ്ഥിരതയുടെ ലംഘനമാണെങ്കിൽ അവ തിരുത്തി നടപ്പാക്കാനുള്ള സമയം. സുസ്ഥിരതയുടെ കൃത്യമായ അർത്ഥ തലങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള ആശയക്കുഴപ്പം ഉണ്ടെങ്കിൽ യഥാർത്ഥ ഉൾക്കാഴ്ചയോടെ, വിശാലതയോടെ അത് മനസിലാക്കുകയാണ് ആദ്യം വേണ്ടത്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനുള്ള വിമുഖതയാണ് മുന്നിട്ട് നിൽക്കുന്നത് . നിലവിലെ തലമുറയ്ക്ക് അപ്പുറത്തുള്ള നീണ്ട കാലത്തെ മുന്നിൽ കണ്ടു വേണം ഇക്കാര്യങ്ങൾ പിന്തുടരേണ്ടത്. പരിസ്ഥിതിയെയും ചുറ്റുപാടിനെയും കുറിച്ച് എല്ലാവരും ചിന്തിക്കുന്നു. വാസ്തു – നിർമ്മാണ മേഖലയ്ക്ക് ഇക്കാര്യത്തിലുള്ള പങ്ക് കൂടുതലാണ്. പ്രകൃത്യാലുള്ള ചുറ്റുപാടും നിർമ്മിത ചുറ്റുപാടും തമ്മിലുള്ള

^
മുസിരിസ് ഹെറിറ്റേജ് പ്രോജക്റ്റിന്റെ ഭാഗമായി പുനരുദ്ധരിച്ച പാലിയം കൊട്ടാരം.

അന്തരം കുറച്ച് നല്ലൊരു പൊരുത്തം കൊണ്ടുവരാനും നിർമ്മിതമായ ചുറ്റുപാട് പരിസ്ഥിതിയ്ക്ക് ദോഷകരമാകാതിരിക്കാനുമാണ് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്. പരിസ്ഥിതിയെന്നത് വനവും അണക്കെട്ടുകളും തടാകങ്ങളും ആണെന്ന് കരുതരുത്. അതൊരിക്കലും അങ്ങനെയല്ല. സഹജീവിപരമായ ബന്ധമാണ് വാസ്തുമേഖലയും പരിസ്ഥിതിയും തമ്മിലുള്ളത്. രണ്ട് മേഖലയുടെ സന്തുലിതത്വമാണ് സാധ്യമാക്കേണ്ടത്. വിശാലാർത്ഥത്തിൽ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ രണ്ടു കാര്യങ്ങളാണ് പ്രധാനം. ആദ്യത്തേത്, ലാറി ബെക്കർ പറഞ്ഞതു പോലെ തന്നെ നിർമ്മാണ വസ്തുക്കൾ പരമാവധി കുറയ്ക്കുക. രണ്ടാമത്തേത് പഴയ മെറ്റീരിയലുകൾ സംരക്ഷിച്ച് പുനരുപയോഗിക്കുക. വളരെ പണം കൊടുത്ത് പുതിയ നിർമ്മാണ വിഭവങ്ങൾ വാങ്ങാൻ പണമില്ലാത്ത സാധാരണക്കാർ പഴയവ പുനരുപയോഗിച്ച് പാർപ്പിടമൊരുക്കുമ്പോൾ അവർ നടപ്പാക്കുന്നതും പിന്തുടരുന്നതും സുസ്ഥിരത എന്ന ആശയമാണ്. വാസ്തുരീതികൾ നടപ്പാക്കുന്നതിൽ വ്യത്യസ്തമായി ചിന്തിക്കേണ്ട സമയം അതിക്രമിച്ചിരിക്കുന്നു. പ്രകൃതിയെ അതു പോലെ ആവാഹിക്കണമെന്നും പച്ചപ്പ് നിറയ്ക്കണമെന്നും ഒന്നുമല്ല പറഞ്ഞു വെയ്ക്കുന്നത്. അതിനെല്ലാം ഉപരി ആർക്കിടെക്ചറും ഡിസൈനും കൂടുതൽ സുസ്ഥിരമാകണമെന്നാണ് കാലമാവശ്യപ്പെടുന്നത്, ലോകവും. ■

ലേഖകൻ: ഡോ. ബെന്നി കുര്യാക്കോസ്

വാസ്തു ആചാര്യൻ ലാറി ബേക്കറിനു കീഴിൽ 1984 ലാണ് വാസ്തുശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രാഥമിക പാഠങ്ങൾ തുടങ്ങിയത്. തുടർന്നങ്ങോട്ട് വാസ്തുകലയിലെ പൈതൃക സംരക്ഷണ മേഖലയിൽ ശ്രദ്ധേയമായ സംഭാവനകൾ നൽകി. ബ്രിട്ടനിലെ യോർക്ക് സർവ്വകലാശാലയിൽ നിന്ന് എം.എ കൺസർവേഷൻ സ്റ്റഡീസിൽ ചാൾസ് വാലാസ് ഇന്ത്യാ ട്രസ്റ്റ് പുരസ്ക്കാരം ലഭിച്ചു. മദ്രാസ് ഐ.ഐ.ടിയിൽ നിന്ന് ഡോക്ടറേറ്റ്. പൈതൃക സംരക്ഷണ വാസ്തുമേഖലയിലും കേരളത്തിലെ പരമ്പരാഗത വാസ്തുരംഗത്തും മുതൽക്കൂട്ടാകുന്ന ഒട്ടേറെ നിർമ്മിതികൾ ഒരുക്കി. ചെന്നൈയിലെ ദക്ഷിണചിത്ര ക്രാഫ്റ്റ് വില്ലേജ്, കേരളത്തിലെ മുസിരിസ് ഹെറിറ്റേജ് പ്രോജക്റ്റ്, ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് പാലിയേറ്റീവ് മെഡിസിൻ, കോഴിക്കോട്, തമിഴ്നാട് നാഗപ്പട്ടണം ജില്ലയിലെ സുനാമി ബാധിത ജില്ലകളുടെ പുനരുദ്ധാരണം, സ്പ്രിംഗ്ഡേൽ ഹെറിറ്റേജ് റിസോർട്ട് വണ്ടിപ്പെരിയാർ തുടങ്ങിയവ ശ്രദ്ധേയമായ പ്രോജക്റ്റുകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. യു.എൻ.ഡി.പി, യുനെസ്കോ, വിവിധ സംസ്ഥാന സർക്കാരുകൾ, സംഘടനകൾ തുടങ്ങിയവയുടെ ആർക്കിടെക്ചർ കൺസൾട്ടന്റ് എന്ന രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. കൺസർവിങ് ടിംബർ സ്ട്രക്ചേഴ്സ് ഇൻ ഇന്ത്യ എന്ന പുസ്തകം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.