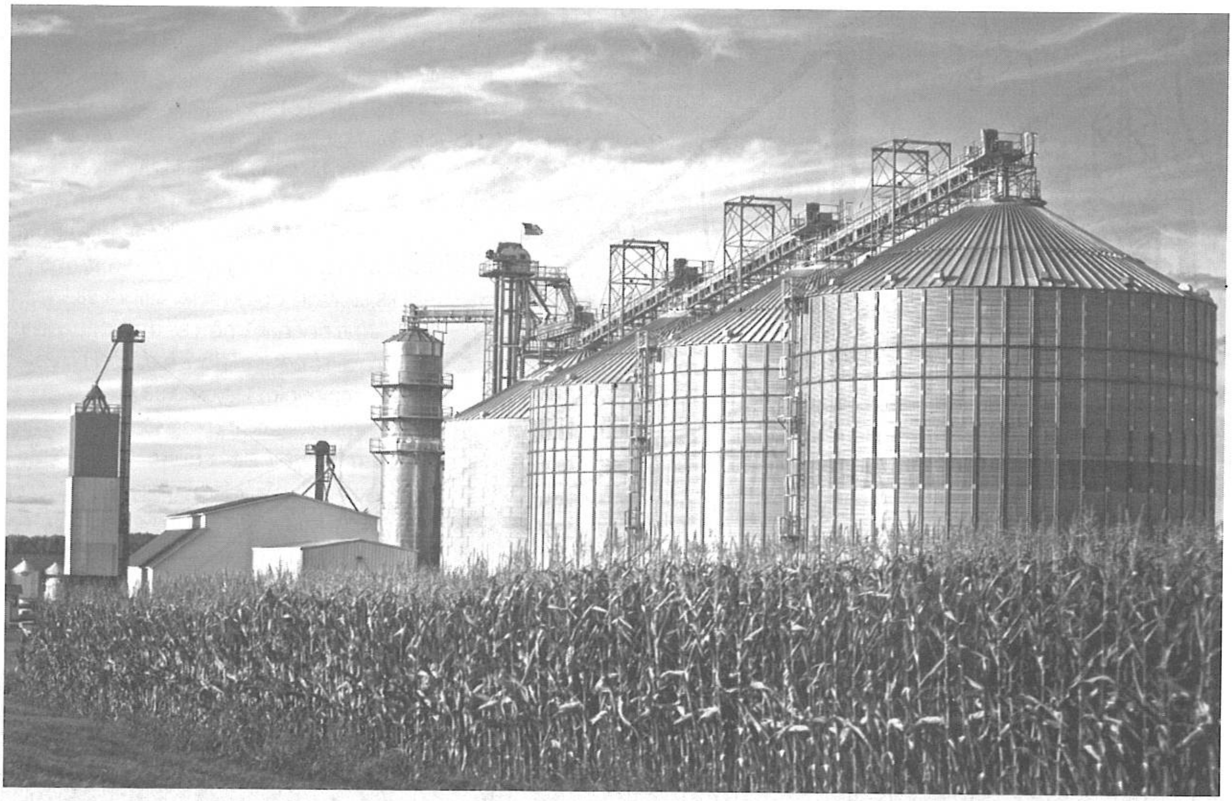
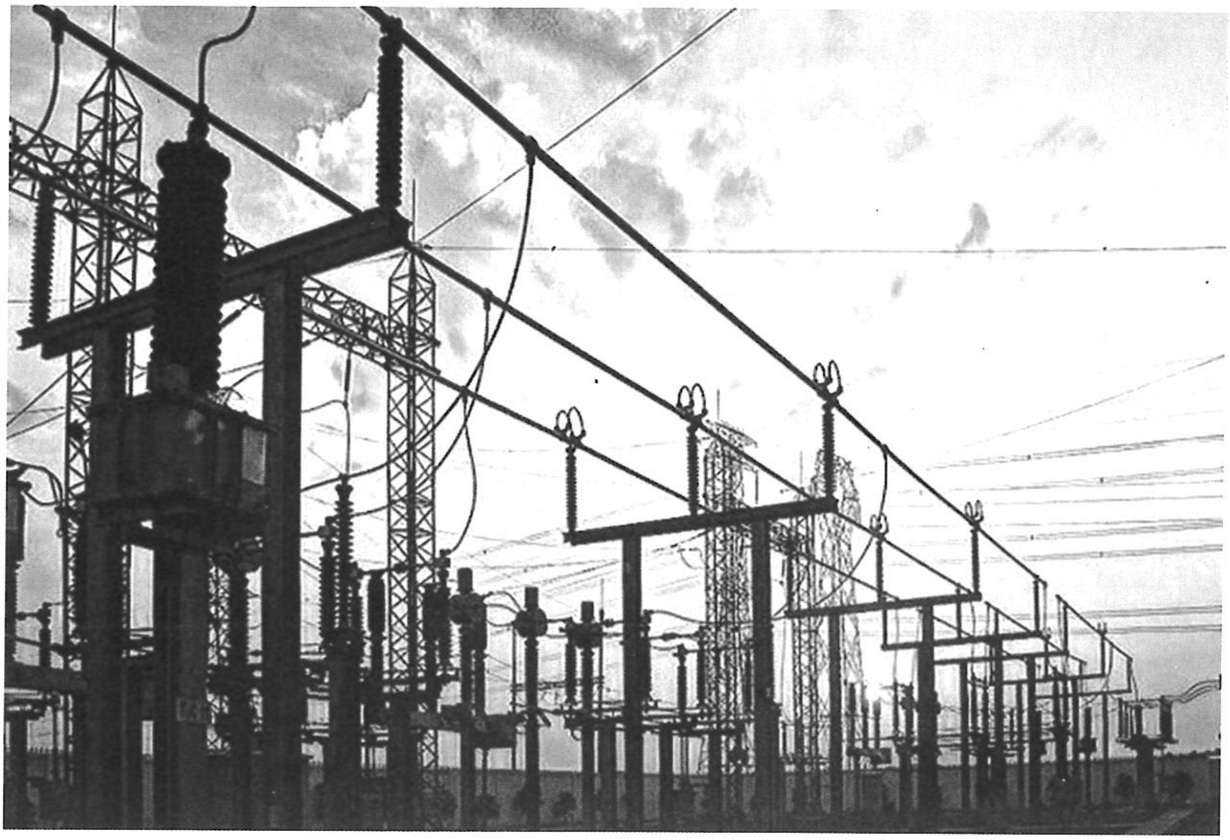


ഊർജ കാര്യക്ഷമതയും ഭാവിയിലേക്കായുള്ള അക്ഷയ ഊർജവും

ഡോ. ആർ. ഹരികുമാർ

ഇന്ത്യയിലെ സാമ്പത്തിക വളർച്ച കഴിഞ്ഞ രണ്ട് പതിറ്റാണ്ടുകളായി ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ഉയർന്നതിലൊന്നാണ്. ഓരോ വർഷവും ലണ്ടന്റെ വലിപ്പമുള്ള ഒരു നഗരത്തിലെ ജനസംഖ്യയെ ഇന്ത്യ അതിന്റെ നഗര ജനസംഖ്യയിലേക്ക് കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു; പുതിയ കെട്ടിടങ്ങൾ, ഫാക്ടറികൾ, ഗതാഗത ശൃംഖലകൾ എന്നിവയുടെ വിപുലമായ നിർമാണം ഉൾപ്പെടെ. കൽക്കരിയും എണ്ണയും ഇന്ത്യയുടെ വ്യാവസായിക വളർച്ചയുടെയും ആധുനികവൽക്കരണത്തിന്റെയും അടിത്തറയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഫോസിൽ ഊർജ ഉപഭോഗത്തിലെ ദ്രുതഗതിയിലുള്ള വളർച്ച കാരണം ഇന്ത്യയുടെ വാർഷിക കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2) ഉദ്വമനം ലോകത്തിലെ മൂന്നാമത്തെ സ്ഥാനത്തേക്ക് ഉയർന്നു. എന്നിരുന്നാലും, ഇന്ത്യയിലെ ഓരോ വ്യക്തിയുടെയും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2) ഉദ്വമനം പരിഗണിക്കുകയാണെങ്കിൽ അവ ഇപ്പോഴും കുറവാണ്. ഊർജ ഉപഭോഗത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും ഇതുതന്നെയാണ് സത്യം: ഇന്ത്യയിലെ ശരാശരി കുടുംബം അമേരിക്കയിലെ ശരാശരി കുടുംബത്തിന്റെ പത്തിലൊന്ന് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

2070-ഓടെ ഹരിതഗൃഹ വാതകോദ്വമനത്തിന്റെ അറ്റളവ് പൂജ്യത്തിൽ (net zero emission) എത്താനും 2030-ഓടെ പുനരുപയോഗ ഊർജ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതി ആവശ്യകതയുടെ അമ്പത് ശതമാനം നിറവേറ്റാനും ലക്ഷ്യമിടുന്നുവെന്ന ഇന്ത്യയുടെ ഈയടുത്തകാലത്തെ പ്രഖ്യാപനം കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിനെതിരായ ആഗോള പോരാട്ടത്തിന് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒന്നാണ്. മുൻകാലങ്ങളിൽ പല രാജ്യങ്ങളും പിന്തു



ടരുന്ന കാർബൺ തീവ്രമായ വികസന സമീപനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാനും മറ്റ് വികസ്വര സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥകൾക്ക് ഒരു ബ്ലൂപ്രിന്റ് നൽകാനും കഴിയുന്ന സാമ്പത്തിക വികസനത്തിന്റെ ഒരു പുതിയ മാതൃകയ്ക്ക് ഇന്ത്യ തുടക്കമിടുകയാണ്. 500 ജിഗാവാട്ട് പുനരുപയോഗ ഊർജ ശേഷി സ്ഥാപിക്കുക, സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ ഉദ്വമന തീവ്രത 45% കുറയ്ക്കുക, ഒരു ബില്യൺ ടൺ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2) കുറയ്ക്കുക എന്നിവ ഉൾപ്പെടെ 2030-ൽ കൂടുതൽ അഭിലഷണീയമായ ലക്ഷ്യങ്ങൾ പ്രഖ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഈ ലക്ഷ്യങ്ങൾ നേടുക പ്രയാസകരമാണ്; എന്നാൽ ഇന്ത്യയിലെ അക്ഷയഊർജപരിവർത്തനം ഇതിനകം നന്നായി നടക്കുന്നുണ്ട് എന്നതാണ് നല്ല വാർത്ത. COP 21- പാരീസ് ഉച്ചകോടിയിൽ ഇന്ത്യ പ്രഖ്യാപിച്ച ലക്ഷ്യത്തിന്റെ 40% ഇതിനകംതന്നെ ഫോസിൽ ഇതര ഇന്ധനങ്ങളിൽനിന്ന് ഊർജം ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ചുകൊണ്ടു നേടിയിരിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ ഊർജമിശ്രിതത്തിൽ സൗരോർജത്തിന്റെയും കാറ്റിന്റെയും പങ്ക് അതിശയകരമായി വളർന്നു; മൊത്തം സ്ഥാപിതശേഷിയായ 399 GW-ൽ 155 GW അക്ഷയഊർജത്തിൽനിന്നാണ്. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ആധുനിക ജൈവ ഊർജ (ബയോ എനർജി) ഉൽപ്പാദകരിൽ ഒന്നാണ് ഇന്ത്യ. അടുത്ത ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കാനഡയെയും ചൈനയെയും പിന്തള്ളി ഇന്ത്യ അമേരിക്കയ്ക്കും ബ്രസീലിനും ശേഷം ലോകത്തിലെ മൂന്നാമത്തെ വലിയ എത്തനോൾ വിപണിയായി മാറുമെന്ന് IEA പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

കേരളത്തിലെ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദനത്തെക്കുറിച്ച് പരിശോധിച്ചാൽ, സംസ്ഥാനത്തെ വൈദ്യുതി ആവശ്യത്തിന്റെ 99 ശതമാനവും സംയോജിത സംസ്ഥാന പൊതു മേഖലാ ഇലക്ട്രിസിറ്റി യൂട്ടിലിറ്റി കമ്പനിയായ KSEBL ആണ് നിറവേറ്റുന്നത്.

ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കേരളത്തിന്റെ കാര്യം പരിശോധിക്കാം.

കേരളത്തിന്റെ മൊത്തം അന്തിമ ഊർജ ഉപഭോഗം (Total Final Energy Consumption -TFEC) 8.89 ദശലക്ഷം ടൺ എണ്ണയ്ക്ക് (Million Ton of Oil Equivalent - MTOE) തുല്യമാണ്. വൈദ്യുതിയിൽനിന്നും ഇന്ധനങ്ങളിൽനിന്നുമുള്ള മൊത്തം ഊർജം ഇതിൽ കണക്കാക്കുന്നു. സംസ്ഥാനത്തെ ഏറ്റവും വലിയ ഊർജ ഉപഭോക്താവ് ഗതാഗതമാണ്. അത് സംസ്ഥാനത്തിന്റെ TFEC യുടെ 52% സംഭാവന ചെയ്യുന്നു, ഏകദേശം 4.64 MTOE ഊർജത്തിന് തുല്യവുമാണ്; പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ പെട്രോളും ഡീസലുമാണ്. ഗാർഹിക/പാർപ്പിട മേഖല രണ്ടാമത്തെ വലിയ ഊർജ ഉപഭോക്താവാണ്, ഇത് മൊത്തം ഊർജ ഉപഭോഗത്തിന്റെ ഏകദേശം 24% ആണ്; 2.16 MTOE. സംസ്ഥാനത്തിന്റെ TFECയുടെ 11% വരുന്ന വ്യവസായ മേഖല 0.97 MTOE ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഡീസൽ, ഫർണസ് ഓയിൽ എന്നിവയാണ് ഈ മേഖലയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രധാന ഇന്ധനങ്ങൾ. വാണിജ്യമേഖല TFEC യുടെ 7% സംഭാവന ചെയ്യുന്നു; ഇത് 0.67 MTOE ന് തുല്യമാണ്. കാർഷികമേഖല 0.25 MTOE ഊർജം ഉപയോഗിക്കുന്നു, ഇത് TFEC യുടെ 3% മാത്രമാണ്. പാർപ്പിട, വാണിജ്യമേഖല ഏതാണ്ട് 5% വാർഷിക വളർച്ച കാണിക്കുമ്പോൾ ഗതാഗത മേഖലയിലെ TFEC 4% നിരക്കിൽ വളരുന്നു.

കേരളത്തിലെ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദനത്തെക്കുറിച്ച് പരിശോധിച്ചാൽ, സംസ്ഥാനത്തെ വൈദ്യുതി ആവശ്യത്തിന്റെ 99 ശതമാനവും സംയോജിത സംസ്ഥാന പൊതുമേഖലാ ഇലക്ട്രിസിറ്റി യൂട്ടിലിറ്റി കമ്പനിയായ KSEBL ആണ് നിറവേറ്റുന്നത്. കെഎസ്ഇബിഎല്ലിന്റെ ഉൽപ്പാദന യൂണിറ്റുകളുടെ മൊത്തം സ്ഥാപിത ശേഷി 3444 മെഗാവാട്ട് ആണ്. കമ്പനിയുടെ ട്രാൻസ്മിഷൻ ആസ്തിയിൽ 421 സബ്സ്റ്റേഷനുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നു, വിതരണ ശൃംഖലയിൽ 3.62 ലക്ഷം കിലോമീറ്റർ ലൈനും 83,339-ലധികം വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറുകളും ഉണ്ട്. ആഭ്യന്തരവിഭവങ്ങൾ പരിമിതമാണെങ്കിലും ഊർജ ആവശ്യത്തിന്റെ 30% മാത്രം നിറവേറ്റാൻ കഴിയുന്നുണ്ടെങ്കിലും മറ്റ് ഏജൻസികളിൽനിന്നും പവർ എക്സ്ചേഞ്ചിൽ നിന്നും വൈദ്യുതി സംഭരിച്ച് വൈദ്യുതി നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്താതെ സംസ്ഥാനമൊട്ടാകെ വൈദ്യുതി ആവശ്യകത നിറവേറ്റാൻ കെഎസ്ഇബിഎൽ നു സാധിക്കുന്നു. 2017-ൽ തന്നെ കേരളം സമ്പൂർണ വൈദ്യുതീകരിക്കപ്പെട്ട സംസ്ഥാനമായി മാറി. സാർവത്രിക വൈദ്യുതീകരണം കൈവരിച്ച സംസ്ഥാനം എന്ന നിലയിൽ, ഇപ്പോൾ, വർധിച്ചുവരുന്ന ഉപഭോക്തൃ അഭിലാഷങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിനായി വൈദ്യുതി ശൃംഖലയുടെ (ഗ്രിഡിന്റെ) നവീകരണത്തിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. അതോടൊപ്പം വികേന്ദ്രീകൃത അക്ഷയ ഊർജ ഉൽപ്പാദനവും പ്രതിഷ്ഠാപനങ്ങളുടെ സുരക്ഷയും ഉറപ്പാക്കുന്നതിനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ നടത്തിവരുന്നു.

ഗാർഹിക മേഖലയാണ് വൈദ്യുതിയുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഉപഭോക്താവ്; മൊത്തം വൈദ്യുതിയുടെ 51% ഉപയോഗിക്കുന്നു. വാണിജ്യമേഖല വൈദ്യുതി ഉപഭോഗത്തിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനത്താണ്, മൊത്തം വൈദ്യുതി ഉപഭോഗത്തിന്റെ 18% വരും. അതുപോലെ മൊത്തം വൈദ്യുതി ഉപഭോഗത്തിന്റെ അടുത്ത 18% സംഭാവന ചെയ്യുന്നത് വ്യവസായ മേഖലയാണ്.

മൊത്തം വൈദ്യുത സ്ഥാപിത ശേഷിയിൽ (3444 MW), 80% പുനരുപയോഗിക്കാവുന്ന ഊർജ സ്രോതസ്സുകളാണ്. ജലവൈദ്യുതിയുടെ സാന്നിധ്യം (2144 MW) കാരണം പുനരുപയോഗിക്കാവുന്നതിന്റെ പങ്ക് വളരെ കൂടുതലാണ്. അല്ലാത്തപക്ഷം, രാജ്യത്തെ മറ്റ് സംസ്ഥാനങ്ങളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ കേരളത്തിന്റെ സൗരോർജം (534 MW) കാറ്റ് (70 MW) ഊർജ ഉൽപ്പാദനം പരിമിതമാണ്. ഭൂമിയുടെ ലഭ്യതക്കുറവാണ് ഇതിന് പിന്നിലെ പ്രധാന കാരണം. കേരളത്തിൽ, ഗുജറാത്ത്, രാജസ്ഥാൻ, മഹാരാഷ്ട്ര, തമിഴ്നാട്, കർണാടക എന്നീ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഉള്ളതുപോലെ ഭൂമി ലഭ്യമല്ലാത്തതിനാൽ ഈ സംസ്ഥാനങ്ങൾ പിന്തുടരുന്ന വലിയ സ്ഥാപിതശേഷി സാധ്യമല്ല. ഒരു മെഗാവാട്ട് സൗരോർജ നിലയത്തിലെ നാലര മുതൽ അഞ്ചു ഏക്കർ ഭൂമി ആവശ്യമുണ്ട്. ഭൂമിയുടെ ലഭ്യതക്കുറവ് മൂലമുണ്ടാകുന്ന പരിമിതി മറികടക്കാൻ കേരളം ഇപ്പോൾ വീടുകളിലും മറ്റ് കെട്ടിടങ്ങളിലും സോളാർ റൂഫ്ടോപ്പ് പദ്ധതികളിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. 2030-ഓടെ കേരളത്തിന്റെ സോളാർ പോളിസി 1,870 മെഗാവാട്ട് ലക്ഷ്യമിടുന്നു.

കേരളത്തിന്റെ ആഭ്യന്തര വൈദ്യുതി ഊർജോൽപ്പാദനം നമ്മുടെ മൊത്തം ഉപഭോഗത്തിന്റെ 30 ശതമാനം മാത്രമേ ഇപ്പോൾ ഉണ്ടെന്നിരിക്കെ, ബാക്കി 70 ശതമാനവും ഏതാണ്ട് പ്രതിവർഷം 9000 കോടി രൂപകൊടുത്തു മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ നിന്നുമാണ് നാം വാങ്ങി കേരളത്തിൽ എത്തിക്കുന്നത്. ഊർജോൽപ്പാദനത്തിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ പൊതുവേ കുറവുള്ള നമ്മുടെ സംസ്ഥാനം ഈ രീതി തുടരുന്നതിൽ വലിയ തെറ്റ് കാണേണ്ടതില്ല. എന്നാൽ അടിക്കടി നമ്മുടെ പ്രദേശത്തും മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളിലും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ വൈദ്യുതി പ്രസരണ സംവിധാനങ്ങളെ ബാധിക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങളിൽ ഇത് വലിയ പ്രതിസന്ധി ഉണ്ടാക്കാൻ ഇടയുണ്ട്. ആ രീതിയിൽ നമ്മുടെ ഊർജ സുരക്ഷ (energy security) മുൻനിർത്തി നമ്മുടെ ആഭ്യന്തര ഉൽപ്പാദനം കുറേക്കൂടി വർധിപ്പിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമായി വരുന്നു. ഇതേ പരിഗണനയോ ഇതിനേക്കാൾ കൂടിയ പ്രാധാന്യമോ ഊർജ സംരക്ഷണ/ ക്ഷമത വർധിപ്പിക്കൽ മേഖലയിലും നൽകണം.

ഈയടുത്ത കാലത്തു പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾ എണ്ണത്തിലും തീവ്രതയിലും വർധിച്ചു, എന്നിരുന്നാലും ദ്രുതഗതിയിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും അടിയന്തര പ്രതികരണത്തിന്റെയും ശ്രദ്ധേയമായ ചരിത്രമാണ് സംസ്ഥാനത്തിനുള്ളത്. 2018 ലെ കേരളത്തിലെ വെള്ളപ്പൊക്കം പ്രാദേശിക സർക്കാരുകളുടെ ശക്തമായ വികേന്ദ്രീകൃത പ്രതികരണത്തിന്റെയും ഫണ്ട്, വിഭവ വിനിയോഗം, വകയിരുത്തൽ, സംഘടനാ സംവിധാനം, ഏകോപനം തുടങ്ങിയ കഴിവുകൾ തെളിയിച്ചു.

പ്രാദേശിക വിഭവ ലഭ്യത, കുറഞ്ഞ ഉൽപ്പാദന ചെലവ്, കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം, ഉറപ്പുള്ള ഉൽപ്പാദനം (firm power) തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളിൽ മികച്ചു നിൽക്കുന്നത്, ആ രീതിയിൽ തെരഞ്ഞെടുക്കാൻ പറ്റുന്ന ജലവൈദ്യുതി പദ്ധതികളാണ്. പുതിയ വൻകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളിലൂടെ ശേഷി കൂട്ടുന്നതിലെ പരിമിതികൾ കാരണം, കേരളം ഇപ്പോൾ ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികൾ സ്ഥാപിക്കാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. പൊതു/സ്വകാര്യ/ സഹകരണ മേഖല/ തദ്ദേശ സ്വയംഭരണസ്ഥാപന പങ്കാളിത്തത്തിന് അനുകൂലമായ അന്തരീക്ഷം സൃഷ്ടിച്ചുകൊണ്ട് ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളുടെ സംഭാവന വർധിപ്പിക്കുന്നതിനായി സംസ്ഥാനം ഇപ്പോൾ 2012 ലെ ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത നയം പരിഷ്കരിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുകയാണ്.

സൗരോർജ ശേഷി നാം ഇതിനകം 534 MW കൈവരിച്ചപ്പോൾ അതിൽ ഏതാണ്ട് 70 MW മാത്രമേ കേന്ദ്ര സബ്സിഡിയോടെ (ബെഞ്ച്മാർക്ക് തുകയുടെ നാൽപ്പതു ശതമാനം മൂന്നു കിലോവാട്ട് വരെ) നടപ്പാക്കിയിട്ടുള്ളൂ. കൂടുതലും സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ളത്

ഗാർഹിക മേഖലയാണ് വൈദ്യുതിയുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഉപഭോക്താവ്; മൊത്തം വൈദ്യുതിയുടെ 51% ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരു കിലോവാട്ട് സൗരോർജ നിലയം സ്ഥാപിക്കാൻ പുരപ്പുറത്തു നിഴൽ പതിക്കാത്ത 100 സ്ക്വർ ഫീറ്റ് സ്ഥലം ആവശ്യമുണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും ദിനംപ്രതി ശരാശരി 4 യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ലഭിക്കും. ഇതിനു ഇന്നത്തെ കമ്പോള വില ഏതാണ്ട് 60,000 രൂപ വരും. സൗരോർജ പാനൽ തെക്കോട്ടു ചരിച്ചു വയ്ക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം.

സബ്സിഡിയോടയല്ല എന്നത് ഈ സംവിധാനത്തിന്റെ സാമ്പത്തിക സാധ്യത/ മെച്ചം ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു. കെഎസ്ഇബി എല്ലം അനെർട്ടും അവർക്കു കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും അനുവദിച്ചു കിട്ടിയ സബ്സിഡി സ്കീമിന്റെ സ്ഥാപിതശേഷി നടപ്പാക്കാനുള്ള തീവ്ര ശ്രമത്തിലാണ്. പുരപ്പുര സൗരോർജ നിലയങ്ങളുടെ ഇന്നത്തെ പ്രസക്തിയും ഗുണവും - പ്രത്യേകിച്ച് അതിൽനിന്നും കിട്ടുന്ന വൈദ്യുതി, വീട്ടിൽ വിളക്ക് കത്തിക്കാനും പങ്ക കറക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന തിലപ്പുറം ആ വൈദ്യുതി പാചകത്തിനും (പാചക വാതകത്തിനു നല്ലൊരു ശതമാനം ബദൽ) ഗതാഗത ആവശ്യത്തിനും (സ്കൂട്ടർ, ഓട്ടോറിക്ഷ, കാർ തുടങ്ങിയവയ്ക്കു) ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന മെച്ചം, കുറേക്കൂടി മെച്ചപ്പെട്ട ബോധവൽക്കരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ വഴി ജനങ്ങളിലേക്ക് എത്തിച്ചാൽ സൗരോർജ സംവിധാനങ്ങളുടെ എണ്ണവും അളവും ദ്രുതഗതിയിൽ വർധിക്കും.

ഒരു കിലോവാട്ട് സൗരോർജ നിലയം സ്ഥാപിക്കാൻ പുരപ്പുറത്തു നിഴൽ പതിക്കാത്ത 100 സ്ക്വർ ഫീറ്റ് സ്ഥലം ആവശ്യമുണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും ദിനംപ്രതി ശരാശരി 4 യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ലഭിക്കും. ഇതിനു ഇന്നത്തെ കമ്പോള വില ഏതാണ്ട് 60,000 രൂപ വരും. സൗരോർജ പാനൽ തെക്കോട്ടു ചരിച്ചു വയ്ക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം. ഇത്തരത്തിലുള്ള സംവിധാനം വൈദ്യുതി ഗ്രിഡിൽ (ശൃംഖലയിൽ) ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ബാറ്ററി ആവശ്യമില്ല. നമ്മുടെ ആവശ്യത്തിനുള്ള വൈദ്യുതി ഈ നിലയം പൂർണമായും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ബാക്കിയുള്ളത് കെസ്ഇബിയിൽ നിന്നും കിട്ടും. അതല്ല നമ്മുടെ ഉൽപ്പാദനം കൂടുതലാണെങ്കിൽ അത് കെസ്ഇബിക്കു വിൽക്കാനുള്ള സാഹചര്യം ഇപ്പോൾ ഉണ്ട്. എന്തെങ്കിലും കാരണവശാൽ (അറ്റകുറ്റ പണിക്കോ മറ്റോ) കെസ്ഇബിയിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതിക്ക് തടസ്സം വന്നാൽ നമ്മുടെ നിലയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനവും നിൽക്കുന്ന തരത്തിലാണ് ഈ സംവിധാനത്തിന്റെ രൂപകൽപ്പന. അതുകൊണ്ടു വൈദ്യുതി തടസ്സം വരാൻ സാധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരു ഇൻവെർട്ടർ ഉണ്ടാകുന്നതാണ് നല്ലത്. അനെർട്ടിന്റെ www.buymysun.com പോർട്ടൽ/ ഇ-മാർക്കറ്റ്പ്ലസ് വഴി ഗുണമേന്മയുള്ള സൗരോർജ പ്ലാന്റ് വാങ്ങിക്കാം.

80-90 കിലോമീറ്റർ മുഴുവൻ ബാറ്ററി ചാർജിൽ സഞ്ചരിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ഒരു സ്കൂട്ടറിന് ഏകദേശം 3 യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി വേണ്ടി വരും. മുഴുവൻ ചാർജ് ചെയ്യാൻ എന്നിരിക്കെ നമ്മുടെ വീട്ടിൽ നിന്നല്ലാതെ പുറത്തു യൂണിറ്റൊന്നിനു 15 രൂപ കൊടുത്തു ചാർജ് ചെയ്താൽ പോലും ഒരു കിലോമീറ്ററിന് 70 പൈസ ആകുമ്പോൾ പെട്രോൾ സ്കൂട്ടറിന് ഒരു കിലോമീറ്ററിന് 3 രൂപ ആകും. ഓട്ടോറിക്ഷയുടെ കാര്യത്തിലാണെങ്കിൽ പെട്രോളിനു ഒരു കിലോമീറ്ററിന് 4 രൂപ ആകുമെങ്കിൽ വൈദ്യുതി ആട്ടോയ്ക്ക് രണ്ടര രൂപയെ ആകുന്നുള്ളൂ. ഏതാണ്ട് 55000 കിലോമീറ്റർ കഴിയുമ്പോൾ സ്കൂട്ടറിനും ഒരു ലക്ഷം കിലോമീറ്റർ കഴിയുമ്പോൾ ഓട്ടോയ്ക്കും ബാറ്ററി മാറ്റി വയ്ക്കേണ്ടി വരുന്ന തുകയും കണക്കാക്കിയാണ് മേൽ സൂചിപ്പിച്ച ചെലവ് വന്നത്. കാറിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഇത് 6 രൂപയും (പെട്രോൾ) 3 രൂപയും (വൈദ്യുതി) ആയി മാറും. ഇപ്പോൾ ബാറ്ററിയില്ലാതെ ഓട്ടോ വാങ്ങുകയും പാചക വാതക സിലിണ്ടർ പോലെ മുഴുവൻ ചാർജ് ചെയ്തു വച്ചിരിക്കുന്ന ബാറ്ററി എടുത്തു ഘടിപ്പിച്ചു സഞ്ചരിക്കാനും ചാർജ് തീരുമ്പോൾ അത്തരം സ്റ്റേഷനുകളിൽ (swapping station) ചെന്ന് മാറ്റി വയ്ക്കാൻ സാധിക്കുന്ന സംവിധാനം ഓട്ടോയ്ക്ക് വന്നിട്ടുണ്ട്.

ഇത്തരം പുതിയതും പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദവുമായ സാങ്കേതികവിദ്യകൾക്കൊപ്പം, നമ്മൾ ഊർജ കാര്യക്ഷമമായ വീട്ടുപകരണങ്ങൾ വാങ്ങുകയും അവ ഏറ്റവും ഊർജക്ഷമതയുള്ള രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്. നമ്മൾ പുതിയ വീടുകൾ നിർമിക്കുമ്പോൾ, ഡിസൈൻ ഘട്ടത്തിൽ തന്നെ ഊർജ കാര്യക്ഷമതയെക്കുറിച്ച് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഊർജ-കാര്യക്ഷമമായ വീടുകൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി കേന്ദ്രം നിർദേശിച്ചിട്ടുള്ള ഗാർഹിക കെട്ടിടങ്ങൾക്കായുള്ള ഊർജ സംരക്ഷണ ബിൽഡിങ് കോഡായ ഇക്കോ നിവാസ് സംഹിത (ഇഎൻഎസ്) സ്വീകരിക്കാൻ കേരളം തയാറെടുക്കുകയാണ്. സർക്കാർ അംഗീകരിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ, കോഡ് 500 ചതുരശ്ര മീറ്ററിൽ കൂടുതലോ അതിന് തുല്യമോ ആയ പ്ലോട്ട് ഏരിയകളിൽ നിർമിച്ച എല്ലാ ഗാർഹിക കെട്ടിടങ്ങൾക്കും 'മിക്സഡ് ലാൻഡ്-ഉപയോഗ പദ്ധതികളുടെ' റെസിഡൻഷ്യൽ ഭാഗങ്ങൾക്കും ബാധകമാകും. വാണിജ്യ കെട്ടിടങ്ങൾക്കായുള്ള ഊർജ സംരക്ഷണ ബിൽഡിംഗ് കോഡ് (ECBC) കുറച്ചു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് അവതരിപ്പിക്കുകയും അത് ഇപ്പോൾ കേരള മുൻസിപ്പൽ / പഞ്ചായത്ത് കെട്ടിട നിർമാണ ചട്ടങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുമുണ്ട്. 100 കിലോവാട്ട് (120 kVA) കണക്ടഡ് ലോഡിനുമുകളിൽ വരുന്ന എല്ലാ വാണിജ്യ കെട്ടിടങ്ങളും ഈ കോഡ് അനുസരിച്ചു വേണം ഡിസൈൻ ചെയ്യേണ്ടത്. ഈ കോഡുകൾ തീർച്ചയായും ആവർത്തിച്ചുള്ള പ്രവർത്തന ഊർജ ചെലവ് കുറയ്ക്കാനും ഉടമയ്ക്കോ ഉപഭോക്താവിനോ നേട്ടമുണ്ടാക്കാനും സഹായിക്കും.

പ്രപഞ്ചത്തിൽ കോടിക്കണക്കിന് താരാപഥങ്ങൾ (ഗാലക്സികൾ) ഉണ്ട്, നമ്മുടെ ഗാലക്സിയിൽ കോടിക്കണക്കിന് ഗ്രഹങ്ങളുമുണ്ട്, പക്ഷേ ഒരു ഭൂമി മാത്രമേയുള്ളൂ, എന്ന 2022-ലെ ലോക പരിസ്ഥിതി ദിന ഓർമപ്പെടുത്തലും (Only One Earth) അതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ ഗ്രഹത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും പുനഃസ്ഥാപിക്കുന്നതിനും ആഗോളതലത്തിൽ നടക്കുന്ന, ഇനിയും കൂടുതൽ നടക്കേണ്ട, കൂട്ടായ, പരിവർത്തനാത്മകമായ പ്രവർത്തനത്തിന് നമുക്കും അണിചേരാം.

ഡയറക്ടർ, എനർജി മാനേജ്മെന്റ് സെന്റർ, ഊർജവകുപ്പ്, കേരള സർക്കാർ (emck@keralaenergy.gov.in) - 9447160027