➩ ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴാണ് അതിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം തിരിച്ചറിയപ്പെടുന്നത് ➩

അതിരപ്പിള്ളിക്ക് ബദലുണ്ട്

അതിരപ്പിള്ളി പദ്ധതിയെക്കുറിച്ചുള്ള വാഗ്വാദങ്ങൾ സജീവമായ സാഹചര്യത്തിൽ ഊർജ്ജമേഖലയെക്കുറിച്ച് ഒരു അന്വേഷണം...

ബദൽ ഊർജ്ജാന്വേഷണങ്ങൾ വീടുകളിൽ നിന്നാണ് തുടങ്ങേണ്ടത്

പുനരുപയോഗം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെ എങ്ങനെ കൂടുതലായി ആശ്രയിക്കാം എന്ന ചിന്ത കേരളത്തിലും വ്യാപകമാവുകയാണ്. നെടുമ്പാശ്ശേരി വിമാനത്താവളത്തിലെ 'സിയാൽ' സൗരോർജ്ജ നിലയം ഒരു മാതൃകയായി എടുത്തു കാട്ടപ്പെടുന്നുമുണ്ട്. എന്നാൽ ആത്യന്തികമായി മാറേണ്ടത് ഗാർഹിക ഉപഭോക്താക്കളുടെ സമീപനമാണെന്ന് ബദൽ ഊർജ്ജമേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദഗ്ദ്ധനായ

സൂരജ് കേണോത്ത്

ഊർജ്ജകമ്മി, ഊർജ്ജ ദൗർലഭ്യം, ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി തുടങ്ങിയ വാക്കുകൾ കുറച്ചുകാലമായി തുടർച്ചയായി കേട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അതിന്റെ ചുവടു പിടിച്ച് നിരവധി വൻകിട പദ്ധതികൾ വന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുമുണ്ട്. ഊർജ്ജം എന്നാൽ വൈദ്യുതി അല്ലെങ്കിൽ പെട്രോളിയം ഉത്പന്നങ്ങൾ എന്ന ചിന്തയും പ്രബലമാണ്. ആ ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ ഊർജ്ജത്തെക്കുറിച്ച് സമഗ്രമായ ഒരു പുനർചിന്ത നടത്തുകയാണ് ഇവിടെ. പ്രവർത്തി ചെയ്യാൻ പ്രാപ്തമാക്കുന്നതാണ് ഊർജ്ജം. ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴാണ് അതിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം തിരിച്ചറിയപ്പെടുന്നത്. ചലനം, ചാലനം, വികിരണം തുടങ്ങി വിവിധ വഴികളിലുടെ ഊർജ്ജം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടാം. പ്രവർത്തിയും ഊർജ്ജരൂപമായിട്ടാണ് തിരിച്ചറിയുന്നത്. ഊർജ്ജം ഉപയോഗിക്കുക എന്നാൽ മിക്ക അവസത്തിലും രൂപപരിണാമം വരുത്തുക എന്നു മാത്രമാണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. വാഹനങ്ങൾ രാസോർജ്ജം താപോർജ്ജമായും തുടർന്ന് താപോർജ്ജം ഗതികോർജ്ജമായും മാറ്റുന്നു. ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യുമ്പോൾ രാസോർജ്ജം താപോർജ്ജമായി മാറ്റി താപോർജ്ജം വീണ്ടും രാസോർജ്ജമായി മാറ്റുന്നു. ഈ രൂപമാറ്റങ്ങൾ നടക്കുമ്പോൾ ധാരാളം ഊർജ്ജം ഉദ്ദേശിച്ച കാര്യത്തിനായി ഉപയോഗിക്കാൻ പറ്റാതെ പോകുന്നു. ഏറ്റവും ക്ഷമതയോടു കൂടി ഏറ്റവും എളുപ്പത്തിൽ രൂപമാറ്റം വരുത്താവുന്ന ഒന്നാണ് വൈദ്യുതി. അതുതന്നെയാണ് അതിന്റെ പ്രധാന ആകർഷണവും. കൂടാതെ ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് കൊണ്ടു പോകാനും സൂക്ഷ്മ തലത്തിലുള്ള നിയന്ത്രണവും എല്ലാം വളരെ എളുപ്പമാണ്. വൈദ്യുതി സാർവത്രികമാനുള്ള കാരണവും മറ്റൊന്നുമല്ല. വ്യവസായങ്ങൾക്കിഷ്ടപ്പെട്ട ഊർജ്ജരൂപവും വൈദ്യതി തന്നെ. വ്യവസായവത്കരണം സ്വാഭാവികമായും വൈദ്യുതോത്പാദനത്തിന്റെ ആവശ്യകത വർദ്ധിപ്പിച്ചു. മറ്റെല്ലാ ഊർജ്ജരൂപങ്ങളും വൈദ്യതിയിലേക്ക് മാറ്റാൻ നമ്മൾ മത്സരിച്ചു. അങ്ങനെ വൻകിട വൈദ്യുത പദ്ധതികൾ യാഥാർത്ഥ്യമായി. ഇന്ത്യയിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ 60%വും കൽക്കരിയോ മറ്റ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളോ ഉപയോഗിച്ചുള്ള താപ വൈദ്യുതിയാണ്. സ്വാഭാവികമായും ഇത്തരം സ്രോതസുകളുടെ ലഭ്യത കുറവും അതുണ്ടാക്കുന്ന മലിനീകരണപ്രശ്നങ്ങളും ഉയരുന്ന വിലയും എല്ലാം മറ്റുവഴികൾ തേടാൻ ആളുകളെ നിർബന്ധിതരാക്കി.

വ്യവസായങ്ങൾക്ക് വേണ്ടിയാണുണ്ടായതെങ്കിലും ഇപ്പോൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ നല്ലൊരു പങ്കും പറ്റുന്നത് ഗാർഹിക ഉപയോക്താക്കളാണ്. സ്വയംപര്യാപ്തമാകുമായിരുന്ന ഒരു സംവിധാനത്തിൽ നിന്ന് സബ്സിഡിയിലൂടെയും മറ്റും പരാശ്രിതമായ ഒരു നിലയിലേക്ക് ആളുകൾ എത്തിച്ചേർന്നിരിക്കുന്നു. 2000മാണ്ടിന് മുമ്പ് പാചകവാതകത്തിന്റെ വില വളരെ കുറവായിരുന്നു. സാധാരണ വിപണിയിൽ അതിന്റെ വില കുറവായതുകൊണ്ടല്ല, പകരം അത് ഉപയോഗിക്കാത്തവരിൽ നിന്നും മറ്റ് സ്രോതസുകളിൽ നിന്നും പണം പിരിച്ച് അത് സബ്സിഡി എന്ന പേരിൽ വില കുറച്ച് നൽകിയതുകൊണ്ടാണ് ഇത് സംഭവിച്ചത്. പാചകവാതകം നൽകുന്ന

കൊച്ചി അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളത്തിലെ സൗരോർജ്ജ പ്ലാന്റ്

സൗകര്യവും അതിന് ലഭിച്ച വമ്പിച്ച പ്രചാരണവും ആളുകളെ അതുപയോഗിച്ചു തുടങ്ങാൻ പ്രേരിപ്പിച്ചു. അതിലെ ആശ്രിതത്വം പൂർണ്ണമായപ്പോൾ സബ്സിഡിയും നിലച്ചു. സുസ്ഥിരമായ നിലനിൽപ്പിന് ഇത്തരം ഒരു മാതൃകയാണോ നമുക്ക് വേണ്ടത്?

സൂര്യൻ എന്ന സ്രോതസ്സ്

ഭൂമിയിൽ ലഭ്യമായ ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും ലഭിക്കുന്നത് സൂര്യനിൽ നിന്നാണ്. പൊതുവിൽ ഇതിനെ രണ്ടായി കാണാം. സംഭരിക്കപ്പെട്ട ഊർജ്ജവും അല്ലാത്തതും. സംഭരണം എന്നത് ഒന്നോ രണ്ടോ വർഷത്തേക്കുള്ളതും, കോടികണക്കിന് വർഷങ്ങൾക്കുള്ളതും ആവാം. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളും ആണവ ഇന്ധനങ്ങളും വൻകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളും എല്ലാം സംഭരണ സ്വഭാവമുള്ളതിൽ പെടുത്താം. അതിൽ ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികൾ വർഷാവർഷം പുതുക്കപ്പെടുമ്പോൾ ആണവ ഇന്ധനങ്ങൾ ഒരിക്കലും പുതുക്കപ്പെടില്ല. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉണ്ടാവാൻ കോടിക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾ കാത്തിരിക്കണം. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഊർജ്ജശേഖരം അവ രൂപംകൊള്ളുന്നതിനേക്കാൾ വേഗത്തിൽ ഉപയോഗത്തിനൊപ്പം തീർന്നു പോകുന്നു. ഇതിനുള്ള ഒരു സാധ്യത മുന്നിൽ കണ്ട് എണ്ണ ഉദ്പാദകരാജ്യങ്ങൾ ഉദ്പാദനം വെട്ടിച്ചുരുക്കിയതാണ് ഇന്ന് നാം കാണുന്ന പ്രതിസന്ധിയുടെ ഒരു പ്രായോഗിക വശം.

രണ്ടാമത്തെ ഗണത്തിൽ വരുന്നതാണ് കാറ്റ്, ജൈവ ഇന്ധനങ്ങൾ, ഒഴുകുന്ന വെള്ളം, മഴ, വെയിൽ തുടങ്ങിയവ. ഇതിൽ വെയിലിന്റെ കാര്യം മാത്രം എടുത്താൽ ഭൂമധ്യരേഖാപ്രദേശങ്ങളിൽ ചതുരശ്രമീറ്ററിന് 1000 വാട്ട്സ് അല്ലെങ്കിൽ ജൂൾ/സെക്കന്റ് എന്ന കണക്കിലാണ് ഊർജ്ജ ലഭ്യത. ഇതിൽ നിന്നും സ്വാഭാവികമായ രൂപപരിണാമത്തിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന മറ്റ് രൂപങ്ങളാണ് മഴയും കാറ്റും ഒഴുകുന്ന വെള്ളവും എല്ലാം. ഭൂമിയിലെ ആകെ ഊർജ്ജ ഉപയോഗം കരഭാഗം മാത്രം കണക്കാക്കിയാൽ ഏകദേശം ചതുരശ്രമീറ്ററിന് ഒരു വാട്ടിലും താഴെയാണ്. രണ്ടും ചേർത്ത് വായിച്ചാൽ ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധിയുടെ സ്രോതസ് മറ്റെവിടെയോ ആണെന്ന് ചിന്തിക്കേണ്ടി വരും.

ഇനി ഊർജ്ജ സ്രോതസുകളുടെ മറ്റൊരു തരംതിരിവ് നോക്കാം. പരമ്പരാഗതവും പാരമ്പര്യേതരവും. പരമ്പരാഗതമായി വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുപയോഗിച്ചു വന്നവ പരമ്പരാഗത ഊർജ്ജ സ്രോതസും, പുതുതാ

⇨ ബാങ്ക് പലിശ 13% എന്ന് കണക്കാക്കിയാൽ തന്നെ മാസം ഒരു 10,000 രൂപയിൽ കുറയാതെ തിരിച്ചടവ് വരും ⇨

യി ഉപയോഗിച്ച് തുടങ്ങിയവ പാരമ്പര്യേതരവും. അല്ലാതെ മനുഷ്യസമൂഹം പൊതുവിൽ ഉപയോഗിച്ച് വന്ന ഊർജ്ജസ്രോതസുകളെക്കുറിച്ചല്ല ഇത്. വ്യവസായത്തിന്റെ മാനദണ്ഡം ആ സ്രോതസിന് പ്രയോഗിക്കാനാവുന്ന ഊർജ്ജ സാന്ദ്രതയാണ്. ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ പ്രധാനമായും കാർബണും ഹൈഡ്രജനും മാത്രമായതിനാൽ ഉയർന്ന ഊർജ്ജ സാന്ദ്രതയുള്ള ഇന്ധനങ്ങളായിരുന്നു അവ. വീടുകളിൽ പരമ്പരാഗതമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന വിറകിനോ ചാണകവറളിക്കോ ഒന്നിനും ഇത്രയും അളവ് ഉറപ്പു വരുത്താൻ എളുപ്പമല്ല. അതിനെ കരിയായോ വാട്ടർഗ്യാസായോ മാറ്റിയാലാണ് ഇത്രയും ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾക്കു തുല്യമാക്കാൻ സാധിക്കുന്നത്. ചുരുങ്ങിയ ചിലവിൽ മണ്ണിൽ നിന്നും വെറുതെ കുഴിച്ചെടുക്കുന്ന ഒന്നായതുകൊണ്ട് വ്യവസായം അതിനുചുറ്റും വളർന്നു എന്നു മാത്രം. പിന്നീട് ലഭ്യത കുറയുന്നതനുസരിച്ച് ഉൽപാദകർ വിലകൂട്ടിയപ്പോൾ വ്യവസായങ്ങൾക്ക് മാറി ചിന്തിക്കുന്നത് എളുപ്പമല്ലാതായി. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പുതിയ ഊർജ്ജ സ്രോതസുകളെ കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോൾ ദീർഘകാല ലഭ്യതയ്ക്കും കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങൾക്കും ആയിരിക്കണം മുൻതൂക്കം. അതല്ലാതെയുള്ള എല്ലാ അന്വേഷണവും ചുരുക്കം ചിലരുടെ താത്കാലികമായ നിലനിൽപ്പിന് മാത്രമേ സഹായിക്കൂ.

> പിന്നീട് ലഭ്യത കുറയുന്നതനുസരിച്ച് ഉൽപാദകർ വിലകൂട്ടിയപ്പോഴേക്കും വ്യവസായങ്ങൾക്ക് മാറി ചിന്തിക്കുന്നത് എളുപ്പമല്ലാതായി. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പുതിയ ഊർജ്ജ സ്രോതസുകളെ കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോൾ ദീർഘകാല ലഭ്യതയ്ക്കും കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങൾക്കും ആയിരിക്കണം മുൻതൂക്കം. അതല്ലാതെയുള്ള എല്ലാ അന്വേഷണവും ചുരുക്കം ചിലരുടെ താത്കാലികമായ നിലനിൽപ്പിന് മാത്രമേ സഹായിക്കൂ.

ഈ സാഹചര്യത്തിൽ രണ്ട് കാര്യങ്ങൾ ഒരു പോലെ ചർച്ചയ്ക്ക് വിധേയമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഒന്നാമതായി നമുക്ക് സുസ്ഥിരമായ നിലനിൽപ്പാണോ വേണ്ടത് അതോ താൽക്കാലികമായ വികസനമാണോ. രണ്ടാമതായി നമ്മുടെ ഉത്തരത്തെ സഹായിക്കുന്ന ഏറ്റവും നല്ല ഊർജ്ജ സ്രോതസ് ഏതാണ് എന്നും.

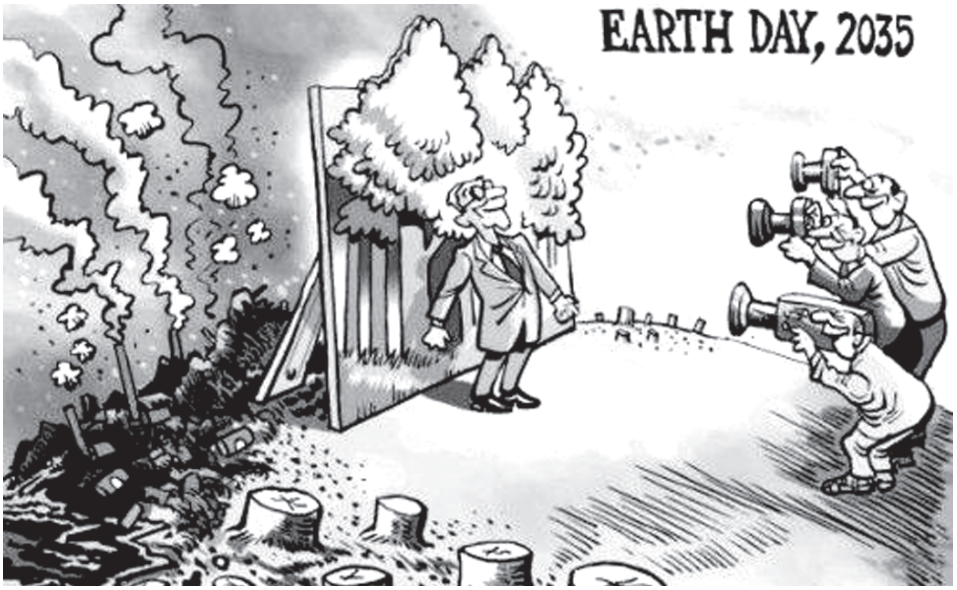
സ്വാതന്ത്ര്യവും ഊർജ്ജവും

ഊർജ്ജത്തെ കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ശ്രദ്ധേയമായ മറ്റൊരു ഭാഗം ലാഭനഷ്ടങ്ങളുടെ കണക്കും സൗകര്യവുമാണ്. ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട കാര്യം പരമ്പരാഗത ഊർജ്ജ സ്രോതസിന് നേരിട്ട് ഒരു ബദൽ തേടിപ്പോകുന്നതിനേക്കാൾ എളുപ്പം നിങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങളെ സഹായിക്കുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസുകൾ തേടുന്നതാണ്. അതിന്റെ തിരഞ്ഞെടുപ്പിനെ കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ലാഭ-നഷ്ടകണക്കിൽ തന്നെ തുടങ്ങാം. ഇന്ന് ഏകദേശം 1200 ചതുരശ്ര അടിയിൽ കുറയാതെ ഒരു രണ്ട് കിടപ്പുമുറിയും ഒരു സ്വീകരണമുറിയും അടുക്കളയും ഉള്ള ഒരു വീട് പണിയാൻ മാത്രം 20 ലക്ഷത്തിൽ കുറയാത്ത ചിലവുണ്ട്. അത് ഗ്രാമപ്രദേശത്തായാലും പട്ടണത്തിലായാലും. സ്ഥലത്തിന്റെ വില ഇതിന് പുറമെ. ഇന്നത്തെ സംസ്കാരത്തിൽ ഒരു വീടിന്റെ ആയുസ് 20 വർഷമാണ്. ബാങ്ക് പലിശ 13% എന്ന് കണക്കാക്കിയാൽ തന്നെ മാസം ഒരു 10,000 രൂപയിൽ കുറയാതെ തിരിച്ചടവ് വരും. അതേ വലിപ്പത്തിൽ ഒരു വീട് വാടകയ്ക്കെടുക്കാൻ അത്രയും ചിലവ് വരുമോ? പിന്നെന്തുകൊണ്ടാണ് ആളുകൾ വീടുകെട്ടാൻ ഉത്സാഹിക്കുന്നത്? ഒരു ആവാസസ്ഥാനം ഏതൊരു ജീവിയുടേയും അടിസ്ഥാന ആവശ്യമാണ്. സ്വന്തം വീട് എന്ന പേരിലാവുമ്പോൾ ആവസസ്ഥാനത്തിന് സ്ഥിരയും സുരക്ഷിതത്വവും സ്വാതന്ത്ര്യവും എല്ലാം നൽകുന്നു. ഒരാളിനെ ആശ്രയിച്ചല്ല കഴിയുന്നത് എന്ന തോന്നലുണ്ടാക്കുന്നു.

വീട് എന്ന സങ്കല്പത്തിലെ ഒരു പ്രധാന ചാലകം ഈ ചിന്തതന്നെയാണ്. മനുഷ്യന് ഊർജ്ജവും അങ്ങനെ തന്നെയല്ലേ? അപ്പോൾ അതിലും ഇത്തരം ഒരു സ്വാതന്ത്ര്യബോധം വേണ്ടേ?

സ്വാന്ത്ര്യബോധത്തിന് അല്പം പ്രായോഗികതകൂടിയാവാം. അവിടെയാണ് സൗകര്യം എന്ന ചിന്തവരുന്നത്. അതിന് ആദ്യം ചിന്തിക്കേണ്ടത് യഥാർത്ഥത്തിൽ വേണ്ട ഊർജ്ജരൂപത്തെ കുറിച്ചും അതിന് നമ്മൾ നടത്തുന്ന മുതൽ മുടക്കിനെ കുറിച്ചുമാണ്. നമുക്ക് നമ്മുടെ വീട്ടിൽ നിന്ന് തന്നെ തുടങ്ങാം. നമ്മൾ എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങൾക്കാണ് ഊർജ്ജം ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യാൻ (താപകൈമാറ്റം), ഭക്ഷണം തണുപ്പിക്കാൻ (താപകൈമാറ്റം), ഫാൻ (താപകൈമാറ്റം), എസി (താപകൈമാറ്റം), വിളക്കുകൾ (പ്രകാശം), മറ്റ് ഇലക്ട്രിക്ക് ഉപകരണങ്ങൾ (പലവ

➪ അതുകൊണ്ട് വീട്ടിൽ സെപ്റ്റിക്ക് ടാങ്കുണ്ടാക്കുന്നതുപോലെ ഒന്നുണ്ടാക്കുന്നതായിരിക്കും നല്ലത് ➪



ക). സൂക്ഷ്മമായി നോക്കിയാൽ ഊർജ്ജം വൈദ്യതിയായിട്ടോ പാചകവാതകമായിട്ടോ വേണം എന്നൊന്നും ഇല്ല. ഇത്രയും കാലം ശീലിച്ചത്, അതുകൊണ്ടുള്ള സൗകര്യം. ഇവിടെ വൈദ്യുതി വൈദ്യതിയായിട്ട് വേണ്ടത് കേവലം ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങൾക്കും ചില ഇലക്ട്രിക്കൽ ഉപകരണങ്ങൾക്കും മാത്രമാണ്.

ചിലവുകളെ കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതും പറയപ്പെടാതെ പോകുന്നതുമായ ഭാഗം, നിങ്ങൾ വൈദ്യുതിയോ പാചകവാതകമോ വാങ്ങുമ്പോൾ അതിലെ പരിപാലന ചിലവിലെ നല്ലൊരു ഭാഗം ഉത്പാദകൻ നോക്കും എന്നതാണ്. ഇവിടെ ഉദ്പാദകനും ഉപയോക്താവും അവനവൻ തന്നെ ആയതുകൊണ്ട് അതുകൂടി കണക്കാക്കി വേണം ചിലവ് കണക്കു കൂട്ടാൻ. കൂടാതെ സൗരവൈദ്യുത പാനലുകളായാലും മറ്റ് ഊർജ്ജ സ്രോതസുകളായായും ചിലവ് കണക്കാക്കുമ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആയുസ് 20 വർഷത്തിന് മുകളിലാണ്. അതിന് പകരം ഒരു 5–10 വർഷം കണക്കാക്കുന്നതായിരിക്കും കൂടുതൽ പ്രായോഗികം. അല്ലെങ്കിൽ അതിലും കൂടുതൽ പഴക്കമുള്ള, ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങളും വാഹനങ്ങളും ഒക്കെ അതേ ശീലത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനായി തെളിവ് ഹാജരാക്കേണ്ടി വരും. മനുഷ്യന്റെ ഊർജ്ജ ഉപയോഗം ഓരോ ദിവസവും കൂടികൊണ്ടിരിക്കുന്നല്ലാതെ കുറയുന്നതായി കണ്ടിട്ടില്ല. ഉപകരണങ്ങളുടെ ക്ഷമത വർദ്ധിക്കുന്നുണ്ടാകാം, പക്ഷേ ആകെ ഉപയോഗം കുറയുന്നില്ല.

കണക്കിലേക്ക് കടക്കാം

ഇനിയൊരു സാധാരണ കണക്ക് നോക്കാം. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഒരു സിലിണ്ടർ ഒരുമാസം നിൽക്കുമെങ്കിൽ ഒരു മൂന്ന് ക്യൂബിക് മീറ്റൽ ബയോഗ്യാസുണ്ടാക്കിയാൽ മതിയാവും. ഏകദേശം 20,000 രൂപ മുടക്കിയുണ്ടാക്കുന്ന ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിന് ഒരു പരിധിവരെ പൂർണ്ണമായും ആ സിലണ്ടറിന് പകരമാവാൻ സാധിക്കും. പക്ഷേ ഒരു ദിവസം നാല് കിലോ (ഉണങ്ങിയാലുള്ള ഭാരം) ജൈവാവശിഷ്ടം അതിലിടാനുണ്ടാവണം. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഉണ്ടാവുന്നില്ലെങ്കിൽ അടുത്തുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്ന് സംഘടിപ്പിക്കുകയും ആവാം. ഒറ്റ അറയുള്ള പ്ലാന്റിനേക്കാൾ നല്ലത് ഒന്നിൽ കൂടുതൽ അറകളുള്ളതാണ്. റെഡിമെയ്ഡ് പ്ലാന്റുകളിൽ ഈ സൗകര്യം കണ്ടിട്ടില്ല. അതുകൊണ്ട് വീട്ടിൽ സെപ്റ്റിക്ക് ടാങ്കുണ്ടാക്കുന്നതുപോലെ ഒന്നുണ്ടാക്കുന്നതായിരിക്കും നല്ലത്. ചിലവ് അല്പം കൂടിയാലും പരിപാലന ചിലവ് കുറയും. കൂടാതെ സ്ഥലം കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമായി ഉപയോഗിക്കാനും സാധിക്കും.

സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്ററുകളാണ് മറ്റൊരു പ്രധാന സംഗതി. സാധാരണ വാട്ടർ ഹീറ്ററുകൾക്ക് 80ഡിഗ്രി വരെ വെള്ളം ചൂടാക്കാൻ സാധിക്കും. ഇത്തരം ചൂടു വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ പാചകവാതകത്തിന്റെ ആവശ്യം പകുതിയിലധികം കുറയ്ക്കാം. സോളാർ വൈദ്യുത പാനലിന്റെ വിലയും പരിപാലനവും അപേക്ഷിച്ച് ഇതിന് ചിലവ് വളരെ കുറവാണ്. പ്രകാശോർജ്ജമാണ് ഇവിടെ താപോർജ്ജമായി മാറുന്നത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ നല്ലൊരു ഹീറ്ററിൽ സാമാന്യം നല്ലമഴയത്ത് പോലും ചെറുചൂട് വെള്ളം ലഭിക്കും. 18,000 രൂപ മുടക്കിയാൽ വീട്ടാവശ്യത്തി

നുള്ള നല്ല ഹീറ്ററുകൾ വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്. സബ്സിഡി ഉള്ളതു വാങ്ങുന്നതായിരിക്കും ഉത്തമം. വില കുറയുന്നതുമാത്രമല്ല, ചില സാങ്കേതിക നിലവാരം ഉറപ്പു വരുത്തുന്നവയ്ക്ക് മാത്രമാണ് സാധാരണയായി സബ്സിഡി ലഭിക്കുന്നത്.

ഉള്ളതിൽ ഏറ്റവും ചിലവ് കൂടിയതും ഏറ്റവും കുറവ് പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദ്ദവുമായ ഒന്നാണ് സോളാർ വൈദ്യുത പാനൽ. കേരളത്തിൽ വൈദ്യുതോത്പാദനത്തിന് യോജിച്ച വെളിച്ചം ലഭിക്കുന്നത് കേവലം ആറ് മണിക്കൂർ മാത്രമാണ്. അതുപോലെ, പാനലിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയതിന്റെ 70ശതമാനത്തിൽ താഴെ മാത്രമാണ് പ്രായോഗികമായി കണക്കാവുന്ന ഉദ്പാദനം. അങ്ങനെ നോക്കിയാൽ ഒരുദിവസം മൂന്ന് യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്ന വീടിന് അത്രയും ഉദ്പാദനം ഉറപ്പുവരുത്താൻ ചുരുങ്ങിയത് 750 വാട്ട്സിന്റെ പാനൽ വേണം. കൂടാതെ 24 വോൾട്ട് പാനൽ സിസ്റ്റമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ 150 Ah ബാറ്ററി വേണം. കൂടാതെ ചാർജ്ജ് കണ്ട്രോളറും. പാനലിന് മാർക്കറ്റ് വില 42രൂപ per watt ആണ്. കയ്യിലെത്തുമ്പോൾ കടത്തുകൂലിയും നികുതിയും അടക്കം 46 ആകും. ബാറ്ററി ഏതാണ്ട് 12,000 രൂപ അടുത്ത് വരും. ചാർജ്ജ് കണ്ട്രോളർ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുണ്ട്. 12,000 മുതൽ ലഭ്യമാണ്. 500 വാട്ടിന് മുകളിൽ അതായിരിക്കും കൂടുതൽ അനുയോജ്യം. പിന്നെ പാനൽ വെക്കാൻ ഫ്രെയിം വേണം, വയറിങ്ങ്, സർക്യൂട്ട് ബ്രേക്കർ തുടങ്ങിയവ വേറെ. യു.പി.എസ് തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പ്രധാന കാര്യം ഒന്ന് അവ ട്രൂ സൈൻ വേ ആണെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തലാണ്. കൂടാതെ വീട്ടിലെ മാക്സിമം ഡിമാന്റിന്റെ ഇരട്ടി ശേഷിയെങ്കിലും യു.പി.എസിന് വേണം. പണിക്കൂലിയടക്കം ആകെ ചിലവ് 80,000 രൂപയിൽ കുറയാതെ വരും.

പക്ഷേ ചില കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചാൽ വീട്ടിലെ മാക്സിമം ഡിമാന്റ് കുറക്കാം. ഒരേ സമയം ഊർജ്ജോപയോഗം കൂടിയ സാധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുന്നതാണ് ഒരു നടപടി. മിക്കവീടുകളിലും 300 വാട്ടിൽ കുറയാത്ത പമ്പുണ്ടാകും. സത്യത്തിൽ അമ്പത് വാട്ടിൽ താഴെയുള്ള പമ്പായാലും ആവശ്യം നടക്കും, കൂടുതൽ നേരം ഓൺചെയ്തിടണം എന്ന് മാത്രം. ആട്ടോമാറ്റിക്ക് സംവിധാനമുള്ളപ്പോൾ പകൽ മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന രീതിയിൽ ഇത്തരം പമ്പിലേക്ക് മാറുന്നതും നല്ലതാണ്. മിക്സി 500 മുതൽ 800 വാട്ട് വരെ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ സാധാരണ ടേബിൾ ടോപ്പ് ഗ്രൈന്റർ 300 വാട്ടിൽ താഴെയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. സ്റ്റീം അയൺബോക്സ് 1000 വാട്ടിന് മുകളിൽ വരുമ്പോൾ സാധാരണ അയൺബോസ്കിന് 500 മുതൽ 750 വാട്ട് വരെയാണ് വരുന്നത്. ഇതുപോലെ ഓരോ കാര്യങ്ങളും തിരഞ്ഞെടുത്ത് ചെയ്താൽ യു.പി.എസിന്റെ വലിപ്പം പരമാവധി കുറക്കാൻ സാധിക്കും.

ഫലത്തിൽ 20 ലക്ഷം മുടക്കി ഒരു വീട് വെക്കുമ്പോൾ ഒരു പരമാവധി ഒരു രണ്ട് ലക്ഷം രൂപകൂടി ചിലവാക്കിയാൽ ഭാഗികമായ ഊർജ്ജ സ്വയംപര്യാപ്തത ഉറപ്പുവരുത്താവുന്നതാണ്. കേരളത്തിൽ ഏകദേശം മൂന്നു കോടി ജനങ്ങളാണുള്ളത്. ഒരാൾ ഒരു ദിവസം ഒരു യൂണിറ്റ് ഊർജ്ജം ഉദ്പാദിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറായാൽ ഒരു ദിവസത്തെ മൊത്തം ഉദ്പാദനം 30 മെഗായൂണിറ്റാവും. അങ്ങനെ ആയാൽ ഇവിടെ ഒരു ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധിയെ കുറിച്ച് ചിന്തിക്കേണ്ട ആവശ്യം പോലും അടുത്തകാലത്തൊന്നും ഉണ്ടാവില്ല. കൂട്ടത്തിൽ ഒരു കാര്യം കൂടി ഓർക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും. ഏതൊരു സാധനത്തിനും സാധാരണമായ ഒരു വിലയുണ്ടായിരിക്കും. അതിലും കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്ക് നിങ്ങൾക്കത് ലഭിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അതിന്റെ ബാക്കി തുക നിങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി മറ്റാരോ മുടക്കുന്നുണ്ട്. ഭാവിയിൽ ഇരട്ടിക്കിരട്ടിയായി നിങ്ങൾ തന്നെ അത് ചിലവാക്കേണ്ടി വരും. വനഭൂമിയും വനവിഭവവും ആശ്രയിച്ചുകഴിയുന്ന ഒരു ജനതയാണ് വലിയ ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളുടെ ചിലവിന്റെ നല്ലൊരു ഭാഗം വഹിക്കുന്നത്. തമിഴ് നാടിന്റെ കടലിൽ നിന്നുള്ള മത്സ്യസമ്പത്ത് കണ്ടമാനം കുറഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അവിടങ്ങളിലെ തെർമ്മൽ പ്ലാന്റുകൾക്ക് അതിലുള്ള പങ്ക് ചെറുതായി കാണാൻ പറ്റില്ല. ഇത്തരത്തിൽ മറ്റൊരാളുടെ കഞ്ഞികുടി മുട്ടിച്ചിട്ട് വേണോ നിങ്ങൾക്ക് സുഖിക്കാൻ എന്നുകൂടി ചിന്തിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും. ■

'സ്വതന്ത്ര ഊർജ്ജം' കൂട്ടായ്മ

'സ്വതന്ത്ര ഊർജ്ജം' എന്ന ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു കൂട്ടായ്മ രൂപീകരിക്കുന്നു. പരിശീലനം നൽകൽ, പ്രാദേശികമായി ലഭ്യമായ പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജസ്രോതസുകൾ പരമാവധി ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ പ്രാദേശിമായിത്തന്നെ സഹായങ്ങളും സേവനങ്ങളും ഉറപ്പുവരുത്തൽ എന്നിവയാണ് കൂട്ടായ്മയുടെ ലക്ഷ്യം. കൂട്ടായ്മക്കുള്ളിലുള്ളവർക്ക് തൊഴിലവസരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ഒരുതരത്തിലുള്ള സൗജന്യസേവനങ്ങളും കൂട്ടായ്മ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതല്ല. താല്പര്യമുള്ളവർക്ക് energy @shakhi.org എന്ന വിലാസത്തിൽ കത്തുകളയക്കാം. ബന്ധങ്ങൾക്ക്: 9400373451