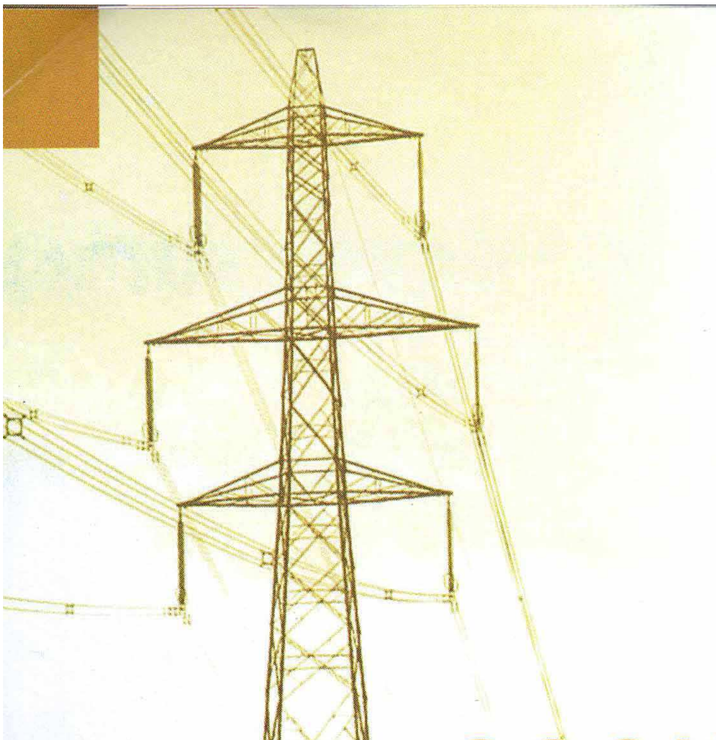


വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കണമെങ്കിൽ

ജനസംഖ്യയിലുള്ള ക്രമാതീതമായ വളർച്ചയും, കൂടുതൽ സുഖസൗകര്യങ്ങൾ തേടിയുള്ള മനുഷ്യന്റെ പ്രയാണവും ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുവാൻ കാരണമായി കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വിദേശ രാജ്യങ്ങളിൽ നേരത്തേ തന്നെ രൂപം കൊണ്ട ഈ പ്രവണത ഇന്ന് നമ്മുടെ നാട്ടിലും വന്നു കഴിഞ്ഞു. പട്ടണങ്ങളെ കേന്ദ്രീകരിച്ച് ആണ് കൂടുതലും ഇത്തരത്തിലുള്ള അംബരചുംബികളായ കെട്ടിടങ്ങൾ വരുന്നത്. ഓരോ മതിൽ കെട്ടിനുള്ളിലും സ്വതന്ത്രമായി ഉണ്ടായിരുന്ന വീടുകൾ ഇന്ന് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. ഒരു പക്ഷേ, ബഹുനില കെട്ടിടം എന്ന ആശയം ജനസാന്ദ്രതയ്ക്കുള്ള മറുമരുന്നായി നമുക്ക് കണക്കാക്കാം. പൂർണ്ണമായ സുരക്ഷിതത്വം ലക്ഷ്യമിടുന്ന ഇതിലെ അന്തേവാസികൾക്ക്, അത് ഉറപ്പു വരുത്തുക എന്നുള്ളത് ഈ കെട്ടിടങ്ങളുടെ രൂപം മനസ്സിൽ തുടങ്ങി വയ്ക്കുന്ന ആർക്കിടെക്റ്റിൽ തുടങ്ങുന്നു. ഇദ്ദേഹം അടിസ്ഥാനമിടുന്ന രൂപകൽപനയിൽ മനുഷ്യന്റെ അടിസ്ഥാന ആവശ്യങ്ങളായ വായു, വെള്ളം, വൈദ്യുതി, മുതലായവയുടെ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനോടൊപ്പം, വന്നു ഭവിക്കാവുന്ന അപകടങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കുവാനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങളും സജ്ജീകരിക്കേ ണ്ടതാണ്. ഇതിനായി വിവിധ മേഖലകളിലുള്ള സാങ്കേതിക വിദഗ്ദരുടെ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനം അത്യന്താ പേക്ഷിതമാണ്. കല്ലും മരവും കമ്പിയും ഉപയോഗിച്ച് പണിതുയർത്തപ്പെടന്ന ഈ കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് ജീവൻ നൽകുന്നത് വൈദ്യുതി ഒന്നു മാത്രമാണ്. വൈദ്യുതി ലഭ്യമാക്കുവാൻ എന്തൊക്കെ ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട് എന്നാണ് ഇവിടെ പ്രതിപാദിക്കുന്നത്.

പല നിലകളുള്ള കെട്ടിടങ്ങളാണ് അക്ഷരാർത്ഥത്തിൽ ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങൾ. പലപ്പോഴും ഉയരം കണക്കാക്കിയാണ് ഇവയെ തരം തിരിക്കുന്നത്. ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുന്ന രീതി പലപ്പോഴും തർക്കം ഉണ്ടാക്കുന്ന വസ്തുതയാണ്. നാഷണൽ ബിൽഡിങ് കോഡ് ഓഫ് ഇൻഡ്യ, 2005 ൽ (എൻ.ബി.സി) വളരെ വ്യക്തമായി കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരം എന്നത് നിർവചിച്ചിട്ടുണ്ട്. തറനിരപ്പി (ഗ്രൗണ്ട് ലെവൽ) ൽ നിന്നും, ഏറ്റവും മുകളിലത്തെ താമസയോഗ്യമായ മുറിയും ടെറസും മുറിയുടെ പുറം ഭിത്തിയുമായി ചേർന്ന് നിൽക്കുന്ന ഭാഗം വരെയാണ് കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം. അതായത് ഈ ഭാഗത്തിന് മുകളിലായി ഉയർന്നു നിൽക്കുന്ന കൈവരികളോ, ജലസംഭരണിയോ, ലിഫ്റ്റിന്റെ മെഷീൻ റൂമോ, സ്റ്റെയർ കേസ് റൂമോ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കുമ്പോൾ പരിഗണിക്കേണ്ടതില്ല. കെട്ടിടത്തിന് ചുറ്റുമായി പല തറ നിരപ്പാണ് ഉള്ളതെങ്കിൽ അടിയന്തര ഘട്ടങ്ങളിൽ ഫയർ എഞ്ചിൻ വന്നു നിൽക്കുവാൻ സൗകര്യമുള്ള ഏറ്റവും ഉയർന്ന തറനിരപ്പാണ് ഉയരം കണക്കാക്കുവാൻ പരിഗണിക്കേണ്ടത്. പ്രധാനമായും 15 മീറ്ററിൽ കൂടുതൽ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടങ്ങളെ പ്രത്യേകമായി പരിഗണിക്കുന്നു. 1956 ലെ ഇന്ത്യൻ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റൂൾ 50 A വകുപ്പ് പ്രകാരമാണ് ഈ തരത്തിലുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് വൈദ്യുതി ലഭ്യമാക്കേണ്ടത്. വൈദ്യുതി തരുന്നത് കേരളാ സ്റ്റേറ്റ് ഇലക്ട്രിസിറ്റി ബോർഡ് പോലെയുള്ള ലൈസൻസികൾ അംഗീകാരത്തിന് വിധേയമായി മാത്രമേ ഇവർക്ക് വൈദ്യുതി തരുവാൻ സാധിക്കൂ. സാധാരണ ഗതിയിൽ, 15 മീറ്ററും അതിനു താഴെയും ഉയരമുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് വൈദ്യുതി നൽകുവാൻ ഇലക്ട്രിക്കൽ ഇൻസ്പെക്ടറേറ്റിന്റെ അംഗീകാരം ആവശ്യമില്ല. പക്ഷേ, അവയിൽ സ്ഥാപിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ജനറേറ്റർ, ലിഫ്റ്റ് എന്നിവ പ്രവർത്തിക്കുവാൻ പ്രത്യേക അംഗീകാരം വാങ്ങിയിരിക്കണം. ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് അത്യന്താപേക്ഷിതമായും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട മൂന്ന് വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളാണ് (1) ഫയർ പമ്പ് (2) ലിഫ്റ്റ് (3) ജനറേറ്റർ

(1) **ഫയർ പമ്പ്:** കെട്ടിടത്തിൽ ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള തീ പിടിത്തം ഉണ്ടായാൽ ശേഖരിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്ന വെള്ളം ശക്തിയായി പമ്പ് ചെയ്തു തീ അണയ്ക്കുവാൻ വേണ്ടിയാണ് ഫയർ പമ്പ്. കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരവും, കെട്ടിടം ഏത് ഉദ്ദേശ്യത്തോടെയുള്ളതാണെന്നും നോക്കിയാണ് ഫയർ പമ്പിന്റെ ശേഷി (എച്ച്.പി) തീരുമാനിക്കുന്നത്. ഇതിന്

> **"1956 ലെ ഇൻഡ്യൻ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റൂൾ 50 A (2) വകുപ്പ് പ്രകാരം 15 മീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിൽ ഏറ്റവും സൗകര്യപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കുവാൻ പറ്റുന്ന സ്ഥലത്ത് തറനിരപ്പിൽ നിന്നും 2.75 മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ അടിയന്തിരാവശ്യത്തിനായി ഒരു പുഷ് സ്വിച്ച് സ്ഥാപിക്കണമെന്നുണ്ട്. ഈ പുഷ് സ്വിച്ച് അമർത്തിയാൽ കെട്ടിടത്തിലെ മൊത്തം വൈദ്യുതിയും ഇല്ലാതാകണം"**

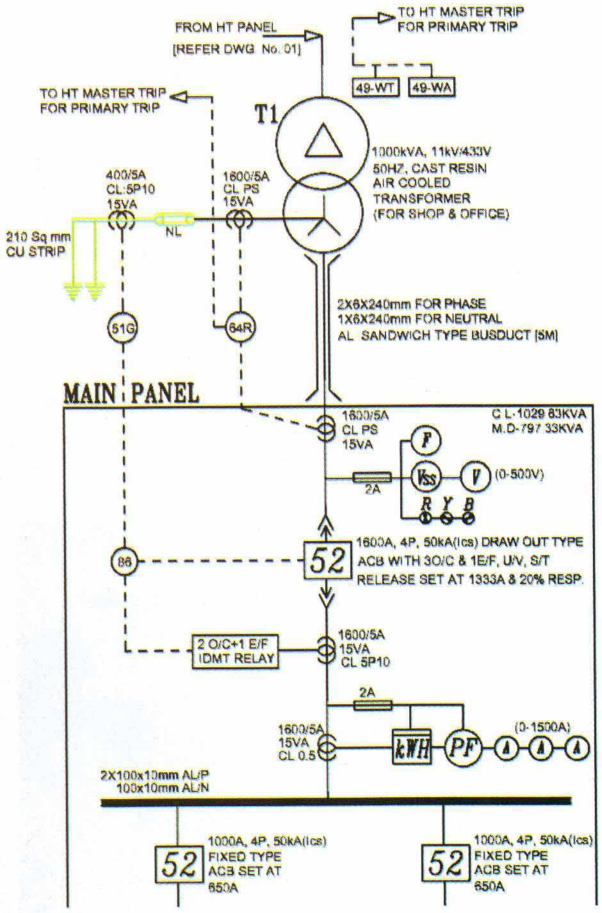
ഉത്തരവാദപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് കേരളാ ഫയർ ആന്റ് റെസ്ക്യൂ സർവ്വീസസ് ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ആണ്. വൈദ്യുതി കൊണ്ടോ ഡീസൽ കൊണ്ടോ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഫയർ പമ്പുകൾ ആകാം.

(2) ലിഫ്റ്റ് : എൻ.ബി.സി മൂന്നാം ഭാഗത്തിന്റെ വകുപ്പ് 20 പ്രകാരം, 15 മീറ്റർ മുതൽ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് ലിഫ്റ്റ് നിർബന്ധമാണ്. കേരള മുൻസിപ്പാലിറ്റി ബിൽഡിങ് റൂൾസ്, 1999 ന്റെ വകുപ്പ് 48 പ്രകാരം 3 നിലകൾക്ക് മുകളിലുള്ള ആശുപത്രി സംബന്ധമായ കെട്ടിടങ്ങൾക്കും 4 നിലകൾക്ക് മുകളിലുള്ള മറ്റു കെട്ടിടങ്ങൾക്കും (തറനിരപ്പിന് താഴെയുള്ള നിലകൾ ഒഴിവാക്കാവുന്നതാണ്) ഓരോ 2500 ചതുരശ്ര മീറ്റർ പ്ലിന്ത് വിസ്തീർണ്ണത്തിനും ഓരോ ലിഫ്റ്റ് വീതം നിഷ്കർഷിക്കുന്നു. വൈദ്യുതി ഇല്ലാതാകുന്ന പക്ഷം, ജനറേറ്റർ വഴി ലിഫ്റ്റ് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുകയോ, അതുമല്ലെങ്കിൽ എ.ആർ.ഡി (ആട്ടോമാറ്റിക് റെസ്ക്യൂ ഡിവൈസ്) എന്ന സംവിധാനം വഴി തൊട്ടടുത്ത നിലയിൽ ലിഫ്റ്റ് കാർ ചെന്ന് നിന്ന് ഡോർ തുറക്കുവാനുള്ള സൗകര്യമോ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. ഇപ്പോൾ സ്ഥാപിക്കുന്ന പുതിയ ലിഫ്റ്റ് പ്രതിഷ്ഠാപനങ്ങളിൽ വി3എഫ് (വേരിയബിൾ വോൾട്ടേജ് വേരിയബിൾ ഫ്രീക്വൻസി) എന്ന കൂടുതൽ ഊർജ്ജക്ഷമതയുള്ള ലിഫ്റ്റ് കൺട്രോളർ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

(3) ജനറേറ്റർ: 15 മീറ്റർ മുതൽ ഉയരമുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് പൊതുവായ ലൈറ്റ്, ലിഫ്റ്റ്, ഫയർ പമ്പ് മേട്ടോർ, വാട്ടർ പമ്പ് മോട്ടോർ, മുതലായവ പ്രവർത്തിക്കുവാൻ ആവശ്യമായ ജനറേറ്റർ വേണമെന്ന് എൻ.ബി.സി നിഷ്കർഷിക്കുന്നു. കുറഞ്ഞത് 10 കെ.വി.എ കാര്യക്ഷമതയുള്ള ജനറേറ്റർ എങ്കിലും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കണമെന്നുണ്ട്. ജനറേറ്ററിന്റെ ശരിയായ കാര്യക്ഷമത തീരുമാനിക്കുന്നത് ഏറ്റവും വലിയ ഫയർ പമ്പ് മോട്ടോറിന്റെ റേറ്റിംഗ്, ലിഫ്റ്റ് പ്രതിഷ്ഠാപനം, വി 3 എഫ് സൗകര്യം ഉള്ളതാണോ അല്ലയോ, കെട്ടിടത്തിലെ അന്തേവാസികൾക്ക് ജനറേറ്ററിൽ നിന്നുള്ള അടിയന്തിര വൈദ്യുതി കൊടുക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നിങ്ങനെയുള്ള കാര്യങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. ലിഫ്റ്റ് വി3എഫ് സൗകര്യം ഉള്ളതാണെങ്കിൽ ജനറേറ്റർ, ലിഫ്റ്റ് മോട്ടോറിന്റെ നാല് മടങ്ങും, അല്ലെങ്കിൽ ആറ് മടങ്ങും കാര്യശേഷി ഉള്ളതായിരിക്കണം. ജനറേറ്ററിന്റെ പുകക്കുഴൽ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഏറ്റവും മുകളിൽ എത്തിച്ച് ആർക്കും ഉപദ്രവമില്ലാത്ത തരത്തിൽ പുക അന്തരീക്ഷത്തിലേയ്ക്ക് കളയേണ്ടതാണ്. കൂടാതെ, ശബ്ദമലിനീകരണം നിയന്ത്രി ക്കത്തക്കവണ്ണം സെൻട്രൽ പൊല്യൂഷൻ കൺട്രോൾ ബോർഡിന്റെ (സി.പി.സി.ബി) അംഗീകാരമുള്ള അകൗസ്റ്റിക് ചേമ്പർ ഉള്ള ജനറേറ്റർ ആയിരിക്കണം.

മൊത്തം ആവശ്യമുള്ള വൈദ്യുത ലോഡ് 50 കെ.വി.എയ്ക്ക് താഴെയാണെങ്കിൽ പ്രത്യേക ട്രാൻസ്ഫോർമർ സ്ഥാപിക്കാതെ വൈദ്യുതി കണക്ഷൻ ലഭിക്കും. അല്ലാത്ത പക്ഷം, ഉപഭോക്താവിന്റെ ചെലവിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമർ സ്ഥാപിക്കേണ്ടി വരും. ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് ഉള്ളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമർ ഡ്രൈ ടൈപ്പ് ആയിരിക്കണമെന്ന് 1956 ലെ ഇന്ത്യൻ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റൂളിന്റെ വകുപ്പ് 64.2 (e)iv നിഷ്കഷിക്കുന്നു. എന്നാൽ, വേണമെങ്കിൽ കെട്ടിടത്തിൽ നിന്നും നിശ്ചിത ദൂരത്തിൽ പ്രത്യേകം തയ്യാറാക്കിയ മുറിയിൽ ആവശ്യമായ ഫയർ ഭിത്തികൾ നൽകി ഓയിൽ ട്രാൻസ് ഫോർമറുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. പ്രധാനമായും ഗാർഹികവും വ്യവസായികവും എന്നീ രണ്ട് തരത്തിലുള്ള വൈദ്യുത ഉപഭോക്താക്കൾക്കായാണ് ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങൾ

ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഇവയിൽ ഒന്നു മാത്രമോ രണ്ടും കൂടിയോ ഒരേ കെട്ടിടത്തിൽ തന്നെ ഉൾകൊള്ളിക്കാറുണ്ട്. പൊതുവായുള്ള ലൈറ്റ്, ലിഫ്റ്റ്, ഫയർ പമ്പ് മുതലായവയ്ക്കുള്ള പൊതു വൈദ്യുതി ഒരു പ്രത്യേക മീറ്റർ സ്ഥാപിച്ച് കണക്കാക്കുകയാണ് ചെയ്യാറുള്ളത്. ഗാർഹികേതര ലോഡ് മൊത്തം ലോഡിന്റെ 5%ന് താഴെ ആയാൽ ഈ പൊതു വൈദ്യുതിയുടെ വില ഗാർഹിക നിരക്കിലും അല്ലാത്ത പക്ഷം ഗാർഹികേതര നിരക്കിലും ആണ് ഈടാക്കുന്നത്. ആയതുകൊണ്ട് ഒരേ കെട്ടിടത്തിൽ തന്നെ ഈ രണ്ടു



കൂട്ടരേയും ഉൾപ്പെടുത്താൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നുവെങ്കിൽ കെട്ടിടത്തിന് രൂപകൽപ്പന നൽകുന്ന അവസ്ഥയിൽ തന്നെ ഈ കാരം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത് ആണ്.

ഒരു ഉപഭോക്താവിന്റെ ലോഡ് 100 കെ.വി.എയ്ക്ക് താഴെ ആണെങ്കിൽ അത് എൽ.റ്റി (ലോ ടെൻഷൻ) ആയും അല്ലാത്ത പക്ഷം എച്ച്.റ്റി (ഹൈ ടെൻഷൻ) ആയും കണക്കാക്കുന്നു. വൈദ്യുതി ലൈനിൽ നിന്നും നേരിട്ട് ലഭിക്കുന്ന 11 കെ.വി. വോൾട്ടേജിനെ സ്വന്തം ട്രാൻസ്ഫോർമറിലൂടെ എൽ.റ്റി വോൾട്ടേജ് ആക്കിയാണ് ഒരു എച്ച്.ടി ഉപഭോക്താവ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എൽ.റ്റി. ഉപഭോക്താവ് ആണെങ്കിൽ നേരിട്ട് എൽ.റ്റി വോൾട്ടേജ് ആയിരിക്കും ലഭിക്കുക. ഒരു എച്ച്.ടി ഉപഭോക്താവിന് എച്ച്.ടി മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചും എൽ.ടി. ഉപഭോക്താവിന് എൽ.ടി. മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചും ആണ് വൈദ്യുതി അളക്കുന്നത്. ഇതിൽ നിന്നും മനസ്സിലാകുന്ന ഒരു വസ്തുത ഒരേ കെട്ടിടത്തിൽ തന്നെ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ എച്ച്.ടി ഉപഭോക്താക്കളോടൊപ്പം എൽ.റ്റി ഉപഭോക്താക്കളും ഉണ്ടാകും. വ്യത്യസ്ത ഉപഭോക്താക്കൾ ഒരേ കെട്ടിടത്തിൽ വരുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ശൃംഖലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന സങ്കീർണ്ണത ബിൽഡർ മുൻകൂട്ടി മനസ്സിലാക്കി ഇരിക്കേണ്ടതാണ്.

മേൽ വിവരങ്ങൾക്ക് അനുസൃതമായി ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിൽ വൈദ്യുതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പ്രധാനമായും താഴെ പറയുന്ന വിഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം. (1) പവർ ഹൗസ് (2) വൈദ്യുതി വിതരണത്തിനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ (3) വൈദ്യുത ലോഡുകൾ

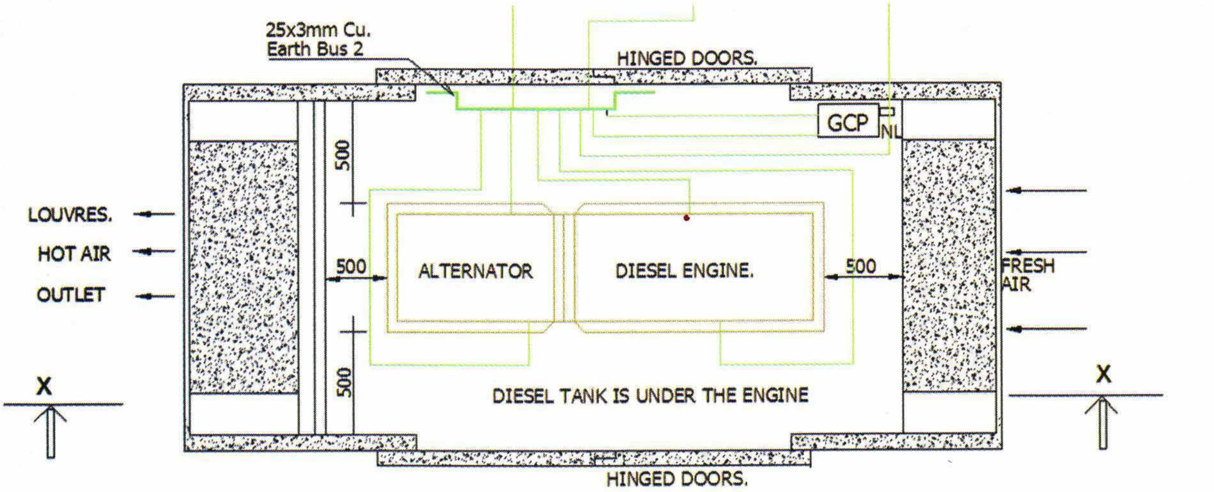
(1)പവർഹൗസ്: കെട്ടിടത്തിലേയ്ക്ക് 11 കെ.വി (എച്ച്.ടി) വൈദ്യുതി ലൈൻ നേരിട്ട് എടുക്കേണ്ട സാഹചര്യം വരുമ്പോഴാണ് പവർ ഹൗസിന് പ്രാധാന്യം ഏറുന്നത്. മൊത്തം ലോഡ് കെ.വി.എയ്ക്ക് പുറത്ത് വരുമ്പോഴാണ് ഇത്തരത്തിൽ 11 കെ.വി (എച്ച്.ടി) വൈദ്യുതി ലൈൻ എടുക്കേണ്ടി വരുന്നത്. ഈ ലൈനിന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഒരു എച്ച്.ടി സ്വിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിച്ച് ട്രാൻസ്ഫോർമറിലേയ്ക്ക് കടത്തി വിട്ട് എൽ.റ്റി വോൾട്ടേജ് ആക്കി ഉപയോഗപ്രദമാക്കും. ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ട്രാൻസ്ഫോർമർ വേണ്ട സാഹചര്യമാണെങ്കിൽ ഈ ലഭിക്കുന്ന 11 കെ.വി. വൈദ്യുതി ലൈനിനെ ഒരു 11 കെ.വി പാനലിലേയ്ക്ക് കടത്തി വിട്ടു പല 11 കെ.വി ലൈനുകളാക്കി വിവിധ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളിലേയ്ക്ക് കടത്തി വിടും. ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് ഉള്ളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ ഡ്രൈ ടൈപ്പ് ആയിരിക്കണമെന്ന് നേരത്തേ പറഞ്ഞിരുന്നു വല്ലോ. ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന എച്ച്.ടി. സ്വിച്ചും ട്രാൻസ്ഫോർമറും ചേർത്ത് ഒന്നായി യൂണിറ്റൈസ്ഡ് സബ്സ്റ്റേഷൻ (യു.എസ്.എസ്) എന്ന പേരിൽ ലഭ്യമാണ്. ഒന്നിൽ കൂടുതൽ എച്ച്.ടി സ്വിച്ചുകളും ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളും ചേർത്ത് മൾട്ടി യു.എസ്.എസുകളും ഇന്ന് സുലഭമാണ്. ഈ ക്രമീകരണങ്ങളിലൂടെ കെട്ടിടത്തിനുള്ളിലെ സ്ഥലം വളരെയധികം ലഭിക്കാവുന്നതാണ്. 750 കെ.വി.എ മുതൽ മുകളിലോട്ടുള്ള ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളുടെ എൽ.ടി ഭാഗത്ത് തൊട്ടടുത്ത സ്വിച്ച് ബോർഡ് വരെ കേബിളിന് പകരം ബസ് ചേംബർ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ട്രാൻസ്ഫോർമർ, ജനറേറ്റർ, എച്ച്.ടി/ എൽ.ടി സ്വിച്ച് പാനലുകൾ, വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം തിട്ടപ്പെടു ത്തുന്ന മീറ്ററുകൾ മുതലായവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഭാഗത്തെയാണ് ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിൽ പവർ ഹൗസ് കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഒരു എച്ച്.ടി അഥവാ എൽ.ടി ഉപഭോക്താവിന് നൽകപ്പെടുന്ന എച്ച്.ടി അഥവാ എൽ.ടി ലൈനിന്റെ തുടക്കത്തിൽ തന്നെ വൈദ്യുതി മീറ്ററുകൾ സ്ഥാപിക്കാറുണ്ട്. വൈദ്യുതി മോഷണം തടയുവാനാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്. ഈ മീറ്ററുകൾക്ക് മുകളിലുള്ള ട്രാൻസ്ഫോർമർ /പാനൽ/ വൈദ്യുതി ലൈൻ ഭാഗങ്ങൾ എപ്പോഴും സീൽ ചെയ്ത് വൈദ്യുതി സപ്ലൈയറുടെ അധികാരത്തിലായിരിക്കും. മീറ്റർ റീഡിങ് വൈദ്യുതി സപ്ലൈയറുടെ ഉദ്യോഗസ്ഥർക്ക് തടസ്സമില്ലാതെ എടുക്കുവാൻ വേണ്ടി എപ്പോഴും അവിടെ നേരിട്ട് കയറുവാനുള്ള സൗകര്യം ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്നുണ്ട്. ആയതു കൊണ്ട് ഗ്രൗണ്ട് ഫ്ളോറിൽ തന്നെ മീറ്ററിങ് സംവിധാനം സ്ഥാപിക്കുന്നത് അഭികാമ്യം.

1956 ലെ ഇൻഡ്യൻ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റൂൾ 50 A (2) വകുപ്പ് പ്രകാരം 15 മീറ്ററിന് മുകളിലുള്ള ഒരു ബഹുനില കെട്ടിടത്തിൽ ഏറ്റവും സൗകര്യപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കുവാൻ പറ്റുന്ന സ്ഥലത്ത് തറനിരപ്പിൽ നിന്നും 2.75 മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ അടിയന്തിരാവശ്യത്തിനായി ഒരു പുഷ് സ്വിച്ച് സ്ഥാപിക്കണമെന്നുണ്ട്. ഈ പുഷ് സ്വിച്ച് അമർത്തിയാൽ കെട്ടിടത്തിലെ മൊത്തം വൈദ്യുതിയും ഇല്ലാതാകണം.

ഇത് ഗ്രൗണ്ട് ഫ്ളോറിലാണ് സാധാരണ സ്ഥാപിക്കേണ്ടത്. സ്ഥല പരിമിതി ഉണ്ടെങ്കിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമർ അഥവാ യു.എസ്.എസ്. ജനറേറ്റർ എന്നിവ തറനിരപ്പിന് മുകളിൽ ടെറസിലോ മറ്റേതെങ്കിലും നിലയിലോ സ്ഥാപിക്കാവുന്നതാണ്. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത് കെട്ടിടഭാഗങ്ങൾക്ക് കേട്പാട് വരാതെ താങ്ങുമെന്ന് ഒരു സ്ട്രക്ച്ചറൽ എഞ്ചിനീയർ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്. ഇങ്ങനെ മുകളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമർ അഥവാ യു.എസ്. എസിലേയ്ക്ക് 11 കെ.വി വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്നത് ഗ്രൗണ്ട് ഫ്ളോറിൽ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു 11 കെ.വി സ്വിച്ച് വഴി വേണം. യാതൊരു കാരണവശാലും ഈ സ്വിച്ച്, ഓഫ് ചെയ്യാതെ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ കവർ തുറക്കുവാൻ സാധിക്കരുത്. ഈ വിധത്തിലുള്ള ഇന്റർലോക്ക് സംവിധാനം ഈ സ്വിച്ചും ട്രാൻസ്ഫോർമറും തമ്മിൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഇതുപോലെ തന്നെ ജനറേറ്റർ മുകളിൽ സ്ഥാപിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അതിന്റെ എഞ്ചിൻ ഓഫ് ചെയ്യുവാൻ ഗ്രൗണ്ട് ഫ്ളോറിൽ പുഷ് സ്വിച്ച് വയ്ക്കണം. കൂടാതെ ഓയിൽ താഴോട്ട് ഒഴുകി പോകുവാനുള്ള സൗകര്യവും (ഓയിൽ ഡ്രെയനേജ്) ഉണ്ടായിരിക്കണം.

(2) വൈദ്യുതി വിതരണത്തിനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ :- പവർ ഹൗസിൽ നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുവാനായി ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളിലേയ്ക്ക് വിതരണം ചെയ്യുക എന്നുള്ളതാണ് ഈ വിഭാഗം കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഇതിനായി മെയിൻ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ബോർഡ്, സബ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ബോർഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ലോഡിനോട് ചേർന്നുള്ള ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ബോർഡുകളിൽ എർത്ത് ലീക്കേജ് സർക്യൂട്ട് ബ്രേക്കറുകൾ കൂടി ഉൾകൊള്ളിക്കേണ്ടതാണ്. വയറിങ്ങിനായി ആർമേർഡ് കേബിൾ അല്ലെങ്കിൽ ഐ.എസ് 9537 നിർദ്ദേശിക്കുന്ന ഉറപ്പുള്ള (റിജിഡ്) പി.വി.സി പൈപ്പിലൂടെ പി.വി.സി ഇൻസുലേറ്റഡ് വയറുകൾ വലിച്ച് ആണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്. ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ബോർഡുകളിലേയ്ക്ക് ഇലക്ട്രിക്കൽ ഡക്റ്റിലൂടെ വൈദ്യുതി എത്തിക്കുന്നു. കേബിൾ ടി.വി, ടെലിഫോൺ മുതലായ മറ്റ് സിഗ്നൽ കേബിളുകൾ ഇലക്ട്രിക്കൽ ഡക്റ്റിലൂടെ വലിക്കരുത്. ഇലക്ട്രിക്കൽ ഡക്റ്റിന്റെ ഓരോ ഫ്ളോർ ലെവലിലും മെക്കാനിക്കൽ + ഫയർ സംരക്ഷണത്തിനുള്ള സംവിധാനം ചെയ്തിരിക്കണം. അതായത് ഒരു നിലയിൽ തീപിടുത്തം ഉണ്ടായാൽ അത് തൊട്ടടുത്ത നിലയിലേയ്ക്ക് കേബിൾ ഡക്റ്റിലൂടെ കൈമാറപ്പെടരുത്. കൂടാതെ ഈ ഡക്റ്റിലൂടെ അബദ്ധവശാൽ ഒന്നും താഴോട്ട് വീഴുകയുമരുത്.

3)വൈദ്യുത ലോഡുകൾ :- ലൈറ്റ്, ഫാൻ 5 ആമ്പിയർ പ്ലഗ്ഗ് മുതലായവ ആണ് സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുത ലോഡുകൾ, കെട്ടിടത്തിന്റെ ഭിത്തികളുടെ നിറത്തിനും ആകൃതിയ്ക്കും അനുയോജ്യമായ ഫിറ്റിങ്ങുകൾ ഇന്ന് വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്.



ഓരോ സർക്യൂട്ടിലും പരമാവധി 10 പോയിന്റുകൾ അല്ലെങ്കിൽ 800 വാട്ട്സ് എന്ന അടിസ്ഥാന തത്വം ഇവിടെ പ്രായോഗികമാക്കേണ്ടത് ആണ്. സി.എഫ്.എൽ ലാമ്പുകൾക്കും എൽ.ഈ.ഡി ലാമ്പുകൾക്കും പ്രാധിനിത്യം നൽകണം. കൂടാതെ ട്യൂബ് ലൈറ്റിൽ ഇലക്ട്രോണിക്ക് ചോക്കുകളും ഫാനുകളിൽ ഇലക്ട്രോണിക് റെഗുലേറ്ററുകളും നിർദ്ദേശിക്കണം. ഇത് വഴി ഊർജ്ജസംരക്ഷണം സാധിക്കാവുന്നതാണ്. എസി, ഹീറ്റർ മുതലായവ പവർ ലോഡുകളായി ആണ് കണക്കാക്കുന്നത്. ഇവയ്ക്ക് ഒരോന്നിനും ഓരോ സർക്യൂട്ട് വീതം നൽകുന്നത് ഉചിതമായിരിക്കും. ജനറേറ്റർ/ഇൻവേർട്ടർ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള അടിയന്തിര വൈദ്യുതി ഉദ്ദേശിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അതിനായി എല്ലാ മുറികളിലും അത്യാവശ്യ ലോഡുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തി, പവർ ലോഡുകൾ ഒഴിവാക്കി, പ്രത്യേക സർക്യൂട്ടുകൾ ഉണ്ടാക്കുകയും അടിയന്തിര വൈദ്യുതി കൂടി ലഭിക്കത്തക്കവണ്ണം അവയെ ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഈ അടിയന്തിര വൈദ്യുതി ഒരു കാരണവശാലും മെയിൻ ലൈനിലേയ്ക്ക് കയറില്ല എന്നു കൂടി ഉറപ്പുവരുത്തിയിരിക്കണം. കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അതിനും കൂടി അനുയോജ്യമായ സൈൻ വേവ് ഇൻവേർട്ടറുകൾ ഇന്നു ലഭ്യമാണ്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ പ്രത്യേക യു.പി.എസ്സുകൾ ഒഴിവാക്കാം. മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ലോഡുകൾക്ക് പുറമേ ലിഫ്റ്റ്, എസ്ക്കലേറ്റർ, ഫയർ പമ്പ്, വാട്ടർ പമ്പ് എന്നിവ ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റ് ലോഡുകളാണ്. ഇവ പൊതു ആവശ്യത്തിനുള്ളത് ആയതിനാൽ പൊതുവായ മീറ്ററിൽ ഉപഭോഗം കാണിക്കത്തക്കവണ്ണം ആണ് സർക്യൂട്ട് രൂപകൽപന ചെയ്യേണ്ടത്.

എർത്തിങ് സംവിധാനം

മുകളിൽ വിശദീകരിച്ച വൈദ്യുത സംവിധാനങ്ങളിലൂടെ എല്ലാം എർത്ത് കമ്പികൾ കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. കെട്ടിടം നിൽക്കുന്ന മണ്ണിന്റെ വൈദ്യുത പ്രതിരോധശേഷി (സോയിൽ റെസിസ്റ്റിവിറ്റി പരിശോധിച്ച് ആവശ്യമുള്ളത്ര എർത്ത് ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഐ.എസ് 3043/87 പ്രകാരം മണ്ണിനടിയിൽ കുഴിച്ചിട്ട് അതു വഴിയാണ് ഈ എർത്ത് കമ്പികൾ വലിക്കുന്നത്. എർത്ത് ഇലക്ട്രോഡുകൾ തമ്മിൽ 8 മീറ്ററും തൊട്ടടുത്ത സിവിൽ സ്ട്രക്ച്ചറുമായി 1.5 മീറ്ററും അകലം ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഈ എർത്ത് ഇലക്ട്രോഡുകൾ സ്ഥാപിക്കാവുന്ന സ്ഥലത്തിനു കൂടി കെട്ടിടത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന രൂപകൽപനയിൽ പ്രാധാന്യം കൊടുക്കണം. വൈദ്യുതി, ഉപയോഗിക്കുന്നതു പോലെ തന്നെ അപകടകരവുമാണ് എന്നുള്ള വസ്തുതയ്ക്ക് ഊന്നൽ നൽകിയിരിക്കണം. എർത്ത് ലീക്കേജ്, എർത്ത് ഫാൾട്ട് എന്നിവ വഴി വന്ന് ഭവിക്കാവുന്ന തീപിടിത്തമോ, വൈദ്യുതി ഷോക്കോ

വൈദ്യുതി സംബന്ധമായ ജോലികൾ, സ്ഥാപിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റേയും ജനറേറ്ററിന്റേയും റേറ്റിംഗിനും മൊത്തം ലോഡിനും അനുസൃതമായ ലൈസൻസുള്ള ഇലക്ട്രിക്കൽ കോൺട്രാക്ടറിനെ ആയിരിക്കണം ചുമതലപ്പെടുത്തേണ്ടത്

ഇല്ലാതാക്കുകയും എർത്തുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് ബ്രേക്കർ, റിലേ എന്നിവ യഥാസമയം പ്രവർത്തിച്ച് അപകടകാരണമയ സർക്യൂട്ട് വേർപെടുത്തുകയും ചെയ്യും.

മിന്നൽ രക്ഷാ കവചം

ഐ.എസ്. 2309/89 പ്രകാരം ബഹുനില കെട്ടിടങ്ങളിൽ മിന്നലിൽ നിന്നും സംരക്ഷണം നേടുവാനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ ചെയ്യേണ്ടതാണ്. റൂഫ് ടോപ്പിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന് അനുസൃതമായി ടെറസ്സിൽ നിന്നും താഴേയ്ക്ക് വലിയ്ക്കുന്ന ഡൗൺ കണ്ടക്ടറുകളും അവയക്കായുള്ള എർത്ത് ഇലക്ട്രോഡുകളും ഉണ്ടായിരിക്കും. കെട്ടിടത്തിനു ചുറ്റുമായി സ്ഥാപിക്കേണ്ട ഇവ എല്ലാം കൂടി ഒരു സ്ഥലത്തു കൂടി താഴേയ്ക്ക് ഇറക്കുവാനുള്ള പരിശ്രമം നടത്തരുത്. കെട്ടിടത്തിന്റെ പ്രവേശന കവാടത്തിലൂടെ ഇത് വന്ന് കെട്ടിടത്തിന്റെ ഭംഗി നഷ്ടപ്പെടാതെ മുൻകൂ ട്ടി മിന്നൽ രക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളുടെ രൂപകൽപനയും ആലോചിക്കേണ്ടതാണ്.

വൈദ്യുത പ്രതിഷ്ഠാപനത്തിനുള്ള അംഗീകാരം.

വൈദ്യുതി സംബന്ധമായ ജോലികൾ, സ്ഥാപിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റേയും ജനറേറ്ററിന്റേയും റേറ്റിംഗിനും മൊത്തം ലോഡിനും അനുസൃതമായ ലൈസൻസുള്ള ഇലക്ട്രിക്കൽ കോൺട്രാക്ടറിനെ ആയിരിക്കണം ചുമതലപ്പെടുത്തേണ്ടത്. ഈ ലൈസൻസ് നൽകുന്നത് കേരളാ സ്റ്റേറ്റ് ഇലക്ട്രിസിറ്റി ലൈസൻസിങ് ബോർഡ് (കെ.എസ്.ഈ. എൽ.ബി) ആണ്. കെട്ടിടത്തിന്റെ സിവിൽ പണികൾ തീരുന്ന മുറയ്ക്ക് വൈദ്യുതി സംബന്ധമായ അപേക്ഷ ഈ കോൺട്രാക്ടർ വഴി ഇലക്ട്രിക്കൽ ഇൻസ്പെക്ടറേറ്റ് വകുപ്പിൽ സമർപ്പിക്കണം. നൽകുന്ന അപേക്ഷയിൽ നേരത്തേ വിവരിച്ച ട്രാൻസ്ഫോർമർ, ജനറേറ്റർ, പാനലുകൾ, മീറ്ററുകൾ, കേബിളുകൾ, ഇലക്ട്രിക്കൽ ഡക്റ്റ്, ലിഫ്റ്റ്, ഫയർ പമ്പ്, വാട്ടർ പമ്പ്, എർത്തിംഗ്, മിന്നൽ രക്ഷാ കവചം, മുതലായവയുടെ ഇലക്ട്രിക്കലും സിവിലുമായ സ്കെച്ചുകളും ഉൾകൊള്ളിക്കണം. അംഗീകരിച്ച് തരുന്ന സ്കെച്ചുകൾക്ക് അനുസരിച്ച് ചെയ്തു തീർക്കുന്ന പ്രതിഷ്ഠാപനം പരിശോധിച്ച് അനുമതി ലഭിക്കുന്നതാണ്. പ്രതിഷ്ഠാപനത്തിന്റെ വലിപ്പം അനുസരിച്ച് ഇന്ത്യൻ ഇലക്ട്രിസിറ്റി റൂൾ 3 പ്രകാരം യോഗ്യതയുള്ളവരെ അതിന്റെ പരിപാലനത്തിനായി നിയമിക്കേണ്ടതാണ്.

ആഗോളതാപനവും ഊർജ്ജക്ഷാമവും നേരിടുന്ന ഇന്ന് ബഹുനിലകെട്ടിടങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുമ്പോൾ പ്രകൃതിയിൽ നിന്നും സൗജന്യമായി ലഭിക്കുന്ന വെളിച്ചവും, കാറ്റും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുവാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. അതുപോലെ, സോളാർ ഹീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചാൽ സൗരോർജ്ജവും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുവാൻ സാധിക്കണം. 600 കെ.വി.എ മുതൽ മുകളിലേയ്ക്ക് മൊത്തം ലോഡ് ഉള്ള കെട്ടിടങ്ങളിൽ എനർജി കൺസർവേഷൻ ബിൽഡിംഗ്കോഡ്, 2007 നിർബന്ധമാണ്. ■

കടപ്പാട് :- ജയിംസ്കുട്ടി തോമസ്, അസിസ്റ്റന്റ് ഇലക്ട്രക്കൽ ഇൻസ്പെക്ടർ.