എക്സിക്യൂട്ടീവ് സമ്മറി

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP സ്റ്റേജ് - II (1x24MW)

1 പദ്ധതി വിവരണം

നിലവിലുള്ള പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് റിസർവോയറിൽ നിന്ന് ഒഴുകുന്ന അധിക ജലം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതിനാണ് നിർദ്ദിഷ്ട "പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതി സ്റ്റേജ് – II (1x24MW)" വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്, കൂടാതെ അതേ റിസർവോയറിൽ നിന്ന് വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റ് പവർ സ്റ്റേഷനുകളുടെ സംയോജിത പ്രവർത്തനവും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു, അതായത് പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ഇടത് ബാങ്ക് പദ്ധതി (4x9MW), പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ഇടത് ബാങ്ക് എക്സ്റ്റൻഷൻ പദ്ധതി (PLBE) (1x16MW), പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP ഒന്നാം ഘട്ടം (1x24MW). നിർദ്ദിഷ്ട പദ്ധതിക്ക് വേണ്ട ജലം പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് സ്റ്റേജ് – I (1x24MW) ന്റെ വാൽവ് ഹൗസിന്റെ മുകൾഭാഗത്തുള്ള വിഭജനം വരെ പൊതുവായി ഉപയോഗിക്കും. വിഭജനത്തിൽ നിന്ന്, സ്റ്റേജ് II പദ്ധതിക്ക് ഉപരിതല പവർഹൗസിലേക്ക് വെള്ളം എത്തിക്കുന്നതിന് പുതിയ പെൻസ്റ്റോക്ക്, വാൽവ് ഹൗസ് എന്നിവ പുതുതായി നിർമ്മിക്കേണ്ടതുണ്ട്. സ്റ്റേജ്-II-ന് ഉപയോഗിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വെള്ളം ഉൽപാദനശേഷം ഒരു ടെയിൽറേസ് വഴി അതേ നദിയിലേക്ക് പുറന്തള്ളപ്പെടും. സ്റ്റേജ്-II-ന്റെ വാർഷിക വൈദ്യുതിഉൽപ്പാദനം, 75% വിശ്വസനീയ വർഷത്തിലെ (മൺസൂൺ) ഉത്പാദനവും വേനൽക്കാല പീക്ക്അവർ ഉൽപ്പാദനവും ഉൾപ്പെടെ 53.8473 MU ആണ്. 24 MW ന്റെ ഒരു വെർട്ടിക്കൽ ഫ്രാൻസിസ് ടർബൈൻ ഉപയോഗിക്കാനാണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ശരാശരി ഹെഡ് 170 m ഉപയോഗിച്ചാണ് വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നത്. 33 വർഷത്തെ വാർഷിക ശരാശരി ഊർജ്ജം 49.26 MU ആണ്.

ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികൾക്ക് ഗണ്യമായ സാധ്യതയുള്ള കേരളം, പരിസ്ഥിതി, വനവൽക്കരണ വെല്ലുവിളികൾ കാരണം, അതിന്റെ വിഭവങ്ങളുടെ മൂന്നിലൊന്ന് മാത്രമേ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളൂ. ആയതിനാൽ, ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികൾക്ക് മുൻഗണന നൽകുന്നു. പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് റിസർവോയറിൽ നിന്നുള്ള അധികമായി വരുന്ന വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച്, സ്റ്റേജ് I ന്റെ വിപുലീകരണമാണ് പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP സ്റ്റേജ് - II (24 മെഗാവാട്ട്). തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലെ അതിരപ്പിള്ളി പഞ്ചായത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഈ പദ്ധതി, ചെലവുകളും പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതവും കുറയ്ക്കുന്ന തരത്തിൽ സ്റ്റേജ് I പദ്ധതിയുമായി അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ പങ്കിടുന്നു.

മൺസൂണിൽ ബേസ് ലോഡ് സ്റ്റേഷനായും വേനൽക്കാലത്ത് പീക്കിംഗ് സ്റ്റേഷനായും പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഈ പദ്ധതിയുടെ ഉത്തരവാദിത്വം കേരള സംസ്ഥാന വൈദ്യുതി ബോർഡിനാണ് (കെഎസ്ഇബിഎൽ). ദേശീയ, സംസ്ഥാന നിയന്ത്രണങ്ങൾ പാലിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ പരിസ്ഥിതി ആഘാത വിലയിരുത്തൽ (ഇഐഎ) പഠനം നടത്തുന്നുണ്ട്. ഈ പദ്ധതി പ്രതിവർഷം 54 ദശലക്ഷം യൂണിറ്റ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു .

2006 ലെ EIA വിജ്ഞാപനം പിന്തുടരുന്ന ഈ പദ്ധതിക്ക് സംസ്ഥാന പരിസ്ഥിതി ആഘാത വിലയിരുത്തൽ അതോറിറ്റിയുടെ (SEIAA) പൊതു ഹിയറിംഗുകളും അനുമതികളും ആവശ്യമാണ്.

കേരളത്തിലെ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം ഗണ്യമായി വർദ്ധിച്ചു വരുന്ന ഈ കാലത്ത് ദൈനംദിന ആവശ്യകതയുടെ 70% ത്തിലധികവും ഇറക്കുമതിയിലൂടെയാണ് നിറവേറ്റുന്നത്. ഫോസിൽ ഇന്ധന ശേഖരത്തിന്റെ അഭാവവും ആണവോർജ്ജത്തിലെ വെല്ലുവിളികളും കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ, പ്രാദേശിക ജലവൈദ്യുത ഉൽപാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നത് നിർണായകമാണ്. വലിയ പദ്ധതികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പാരിസ്ഥിതിക, ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കൽ എന്നീ വെല്ലുവിളികൾ കാരണം ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികൾക്ക് മുൻഗണന നൽകുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

ചാലക്കുടിയിൽ നിന്ന് ഏകദേശം 42 കിലോമീറ്റർ അകലെയുള്ള പൊരിങ്ങൽക്കുത്തിലാണ് ഈ പദ്ധതിപ്രദേശം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. നിലവിലുള്ള റോഡുകൾ പദ്ധതിയുടെ വിവിധ ഘടകങ്ങളിലേക്കുള്ള പ്രവേശനമായി ഉപയോഗിക്കാം. നിലവിലുള്ള 1x16 മെഗാവാട്ട് പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ലെഫ്റ്റ് ബാങ്ക് എക്സ്റ്റൻഷൻ സ്കീമിന്റെ ടെയിൽറേസിന്റെ ഇടതുവശത്താണ് ഈ പദ്ധതി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. നിർദ്ദിഷ്ട പദ്ധതിയിലേക്ക് ചെറിയ കണക്റ്റിംഗ് ലിങ്ക്റോഡുകൾ മാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ.

പദ്ധതിയുടെ പ്രധാന സവിശേഷതകൾ പട്ടിക 1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

പട്ടിക – 1 പദ്ധതിയുടെ പ്രധാന സവിശേഷതകൾ

പ്രോജക്ടിന്റെ പേര്	പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതി- രണ്ടാം ഘട്ടം (1x24 മെഗാവാട്ട്)
സ്ഥലം	കേരളത്തിലെ തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലെ ചാലക്കുടി

	താലൂക്കിലെ അതിരപ്പള്ളി പഞ്ചായത്തിലാണ് നിർദ്ദിഷ്ട പദ്ധതി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്.
അക്ഷാംശവും രേഖാംശവും	അക്ഷാംശം : 10°18'45"N രേഖാംശം : 76°38'10"E
ടോപ്പോഷീറ്റ് നമ്പർ	58 ബി/11 & 58 ബി/12
സ്ഥാപിത ശേഷി	1x24 മെഗാവാട്ട്
ആകെ ജല സംഭരണ ശേഷി	32 എംസിഎം
FRL(പൂർണ്ണ ജലസംഭരണി നില) (നിലവിലുള്ളത്)	424 മീ.
ശരാശരി വാർഷിക മഴ	3666.42 മി.മീ
ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള റെയിൽവേ സ്റ്റേഷൻ	ചാലക്കുടി റെയിൽവേ സ്റ്റേഷൻ (ഏകദേശം 42 കി.മീ)
ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള എയർ പോർട്ട്	കൊച്ചി അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളം (ഏകദേശം 65 കി.മീ)
ഭൂകമ്പ മേഖല	സോൺ - III (1893:2002 പ്രകാരം)
പദ്ധതി ചെലവ്	8014.13 ലക്ഷം രൂപ

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP ഘട്ടം- II പദ്ധതി ആവശ്യകതകളുടെ സംഗ്രഹം

പദ്ധതി പ്രദേശം : കെ.എസ്.ഇ.ബി.എല്ലിന്റെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ളതും വനം വകുപ്പിൽ നിന്ന് പാട്ടത്തിനെടുത്തതുമായ ഭൂമിയിലാണ് പദ്ധതി നിർമ്മിക്കുന്നത്. പുതിയ ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കൽ ആവശ്യമില്ല.

ജലലഭ്യത : നിർമ്മാണ സമയത്ത് ആവശ്യമായ 10 KLD വെള്ളം, അടുത്തുള്ള നദിയിൽ നിന്ന് ശേഖരിക്കുന്നു. നിലവിലുള്ള പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് റിസർവോയറിൽ നിന്നുള്ള വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചായിരിക്കും വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം.

ആവശ്യമായ വൈദ്യുതിയും മാനവ വിഭവ ശേഷിയും: നിർമ്മാണ സമയത്ത് പ്രതിമാസം 1700 യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി ആവശ്യമാണ്. പദ്ധതിക്ക് പ്രവർത്തന സമയത്ത് പ്രതിവർഷം 1080 മനുഷ്യദിനങ്ങളും നിർമ്മാണ സമയത്ത് **2400** മനുഷ്യദിനങ്ങളും ആവശ്യമാണ്.

മെറ്റീരിയലുകളും സ്ഫോടനവും: നിർമ്മാണത്തിന് ആവശ്യമായ മണൽ, കല്ല് തുടങ്ങിയ ഏകദേശം 6000 m^3 പദ്ധതി പ്രദേശത്തു നിന്നും തന്നെ ശേഖരിക്കാവുന്നതാണ്.

പ്രസരണം: നിലവിലുള്ള 110 കെവി ട്രാൻസ്മിഷൻ സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് സ്വിച്ച് യാർഡിൽ ആവശ്യമായ വിപുലീകരണത്തിനുശേഷം, വൈദ്യുതി എത്തിക്കും.

സമയ പരിധി: നിർമ്മാണം 24 മാസത്തിനുള്ളിൽ പൂർത്തിയാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ചെലവും നേട്ടങ്ങളും:

ആകെ ചെലവ്: ₹ 8014.13 ലക്ഷം (ഐഡിസി ഉൾപ്പെടെ ₹8070.23 ലക്ഷം).

പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന വാർഷിക ഉത്പാദനം: 53.85 Mu.

ലെവലൈസ്ഡ് താരിഫ്: ₹1.73/kWh.

തിരിച്ചടവ് കാലയളവ്: 3 വർഷം.

സാമ്പത്തിക മെട്രിക്സ്: എൻപിവി ₹ 38,954 ലക്ഷം, IRR 35.7%.

നിലവിലുള്ള അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, പരിസ്ഥിതി ആഘാതം പരമാവധി കുറച്ചുകൊണ്ട് വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെയാണ് ഈ പദ്ധതി രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. കൂടാതെ കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ മുടക്ക് മുതൽ തിരികെ ലഭിക്കുന്ന തരത്തിലാണ് പദ്ധതി വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.

2 പരിസ്ഥിതിയുടെ വിവരണം

ഭൂപ്രകൃതിയും സ്ഥാനവും

- **സ്ഥലം:** കേരളത്തിലെ തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലാണ് ഈ പദ്ധതി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്, MSL-ൽ നിന്ന് 200 മീറ്റർ മുതൽ 500 മീറ്റർ വരെ ഉയരത്തിലാണ് പദ്ധതി പ്രദേശം.
- **അതിർത്തികൾ:** മലപ്പുറം, പാലക്കാട്, എറണാകുളം, ഇടുക്കി ജില്ലകളുമായി അതിർത്തി പങ്കിടുന്നു, പടിഞ്ഞാറ് ലക്ഷദ്വീപ് കടലിനെ സ്പർശിക്കുന്നു.
- **സ്ഥലലഭ്യത:** PSHEP സ്റ്റേജ് I പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കുന്നതിനായി വനം വകുപ്പിൽ നിന്ന് KSEBL ന് പാട്ടത്തിന് നൽകിയ ഭൂമിയിലാണ് ഈ സ്ഥലം.

ഫിസിയോഗ്രാഫി

- വൈവിധ്യമാർന്ന ഭൂപ്രകൃതിക്ക് (താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങൾ, ഇടനാടുകൾ, ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങൾ) പേരുകേട്ട ചാലക്കുടി താലൂക്കിലാണ് ഈ പ്രദേശം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്.
    - **താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങൾ:** സമുദ്രനിരപ്പിനോട് അടുത്ത ഉയരമുള്ള തീരദേശ സമതലങ്ങൾ.
    - **മിഡ്‌ലാൻഡ്സ്:** 20 മീറ്റർ മുതൽ 300 മീറ്റർ വരെ ഉയരമുള്ള സമതലങ്ങളും താഴ്‌വരകളും.
    - **ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങൾ:** ഉയരമുള്ള കിഴക്കൻ കുന്നിൻ പ്രദേശങ്ങൾ.

ഡ്രെയിനേജ്

- **ചാലക്കുടി നദി** ആനമല നിരകളിൽ നിന്ന് ഉത്ഭവിക്കുന്നതും ഷോളയാർ, പറമ്പിക്കുളം, തേക്കടി, കാരപ്പാറ എന്നീ നാല് പോഷകനദികൾ വഴി പോഷിപ്പിക്കുന്നതുമായ പ്രാഥമിക നദീവ്യവസ്ഥയാണ്.
- തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ, വടക്കുകിഴക്കൻ മൺസൂണുകളിൽ നിന്നാണ് ഈ പ്രദേശത്ത് മഴ ലഭിക്കുന്നത്. പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത്, അതിരപ്പിള്ളി എന്നിവയാണ് പ്രധാന വെള്ളച്ചാട്ടങ്ങൾ.

ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം

- **പ്രാദേശിക ഭൂഗർഭശാസ്ത്രം:** ചാർനോക്കൈറ്റ്, ഗ്നെയ്സ് എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള പ്രമുഖ പാറ തരങ്ങളുള്ള ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള രൂപാന്തര ഭൂപ്രകൃതിയിലാണ് ജില്ല സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്.
- **സൈറ്റ് ജിയോളജി:** പദ്ധതി പ്രദേശത്ത് ഹോൺബ്ലെൻഡ് ബയോടൈറ്റ് ഗ്നെയിസും മിഗ്മാറ്റൈറ്റും കാണപ്പെടുന്നു, പെഗ്മാറ്റൈറ്റ് അതിൽ കടന്നുകൂടുന്നു. തെക്കോട്ട് താഴുന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രാദേശിക മാറ്റം കാണപ്പെടുന്നു.
- ഈ പ്രദേശം മൂന്ന് പ്രധാന മേഖലകളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു:
  - **തീരദേശ സമതലം:** സമുദ്ര, നദീതീര ഭൂപ്രകൃതികളുള്ള നിക്ഷേപ ഭൂപ്രദേശം.
  - **മിഡ്‌ലാൻഡ് മേഖല:** ലാറ്ററൈറ്റ് തിട്ടകൾനിറഞ്ഞ ഭൂപ്രദേശം
  - **കുന്നിൻ പ്രദേശം:** കിഴക്ക് ഭാഗത്തുള്ള ഉയർന്നതും ഉറപ്പാർന്നതുമായ കുന്നുകൾ, പപ്പടപ്പാറ കുന്ന് (1160 മീ) പോലുള്ള ശ്രദ്ധേയമായ കൊടുമുടികൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ളവയുണ്ട്.
- പദ്ധതി പ്രദേശം ഇടവിട്ട് നിൽക്കുന്ന വിച്ഛേദിക്കപ്പെട്ട കുന്നുകളും താഴ്‌വരകളും ഉൾപ്പെടുന്നതാണ്.

സീസ്മോ -ടെക്റ്റോണിക്സ് & ഭൂകമ്പ ചരിത്രം

- **ഭൂകമ്പ വിവരണം:** ഈ പ്രദേശം ഭൂകമ്പ മേഖല III-ൽ ഉൾപ്പെടുന്നതാണ്, 1994, 2016, 2023, 2024 വർഷങ്ങളിലെ സംഭവങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ ഇടയ്ക്കിടെ നേരിയ ഭൂചലനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ഭൂവിനിയോഗം/ഭൂമിയുടെ പരിധി

- പദ്ധതി പ്രദേശം പ്രധാനമായും ഇടതൂർന്ന വനമേഖലയിലാണ് വരുന്നത്, ഇത് പ്രസ്തുത പദ്ധതി പ്രദേശത്തിന്റെ 92.25% വരും.
- കൃഷി, ജനവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾ, തോട്ടങ്ങൾ, കുറ്റിച്ചെടികൾ, ജലാശയങ്ങൾ എന്നിവയാണ് മറ്റ് ഭൂവിനിയോഗങ്ങൾ.

കാലാവസ്ഥ

- കേരളത്തിന്റെ ഉഷ്ണമേഖലാ കാലാവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ:

- **ശരാശരി വാർഷിക മഴ:** 3198 മില്ലിമീറ്റർ മഴ, ഇതിൽ 71.24% മഴയും തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂണിൽ നിന്നാണ്.
- **താപനില:** 19.8°C മുതൽ 36.7°C വരെയാണ് താപനില, മാർച്ച്-ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളാണ് ഏറ്റവും ചൂടേറിയ മാസങ്ങൾ.
- **ഈർപ്പം:** മൺസൂൺ മാസങ്ങളിൽ ഉയർന്ന ഈർപ്പം, രാവിലെ ശരാശരി 93%.

സെൻസിറ്റീവ് പ്രദേശങ്ങൾ

- ഈ പ്രദേശത്ത് 25 കിലോമീറ്ററിനുള്ളിൽ നിരവധി സംരക്ഷിത മേഖലകളുണ്ട്, അവയിൽ ചിലത്:
  - **പറമ്പിക്കുളം കടുവ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം** (8.26 കി.മീ).
  - **ചിമ്മിണി വന്യജീവി സങ്കേതം** (14.28 കി.മീ).
- ഈ പ്രദേശങ്ങൾ പരിസ്ഥിതി ലോലവും വൈവിധ്യമാർന്ന സസ്യജന്തുജാലങ്ങളുടെ ആവാസ കേന്ദ്രവുമാണ്.

പരിസ്ഥിതി സംവേദനക്ഷമത

- ജില്ലയിൽ വൈവിധ്യമാർന്ന ഔഷധ സസ്യങ്ങൾ, സസ്തനികൾ, പക്ഷികൾ എന്നിവയുണ്ട്, കൂടാതെ നിത്യഹരിത വനങ്ങൾ കാരണം പാരിസ്ഥിതികമായി സമ്പന്നമായ ഒരു പരിസ്ഥിതിയെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നു.

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP സ്റ്റേജ്-II പദ്ധതി സ്ഥലം ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായി സ്ഥിരതയുള്ളതും പാരിസ്ഥിതികമായി സെൻസിറ്റീവുമായ ഒരു പ്രദേശത്താണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്, പ്രധാനപ്പെട്ട വന്യജീവി സംരക്ഷണ കേന്ദ്രങ്ങളാലും വൈവിധ്യമാർന്ന ഭൂവിനിയോഗങ്ങളാലും ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. പുതിയ ഭൂമി ഏറ്റെടുക്കാതെ നിലവിലുള്ള അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുക എന്നതാണ് പദ്ധതിയുടെ ലക്ഷ്യം, അതേസമയം അതിന്റെ രൂപകൽപ്പനയിൽ പരിസ്ഥിതി സംവേദനക്ഷമത കണക്കിലെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ബേസ്‌ലൈൻ ഡാറ്റ ജനറേഷൻ

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP ഘട്ടം-II പദ്ധതിയുടെ അടിസ്ഥാന പഠനങ്ങൾ ഭൗതിക, ജൈവ, സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക ഘടകങ്ങളിലുടനീളം സമഗ്രമായ പാരിസ്ഥിതിക ഡാറ്റ ശേഖരിക്കുന്നതിനാണ് നടത്തുന്നത്. ഈ പഠനങ്ങൾ മൂന്ന് സീസണുകളിലായി നടത്തുന്നു:

ഒരു വർഷത്തിൽ വരുന്ന ശീതകാലം, പ്രീ-മൺസൂൺ, മൺസൂൺ, സമയങ്ങളിൽ സാമൂഹിക -സാമ്പത്തിക ഡാറ്റ ശേഖരിച്ചിരുന്നു.

- **ശീതകാലം:** 2023 ഡിസംബർ മുതൽ 2024 ഫെബ്രുവരി വരെ
- **പ്രീ-മൺസൂൺ സീസൺ:** 2024 മാർച്ച് മുതൽ 2024 മെയ് വരെ
- **മൺസൂൺ കാലം:** 2024 സെപ്റ്റംബർ മുതൽ 2024 നവംബർ വരെ

താഴെ പറയുന്ന പരിസ്ഥിതി ഘടകങ്ങൾക്കായി ഡാറ്റ ശേഖരിച്ചു.

1. **ഭൗതിക പരിസ്ഥിതി:** സ്റ്റാൻഡേർഡ് രീതികളും ഉപകരണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് മണ്ണ്, വായു, ശബ്ദം, ജല ഗുണനിലവാരം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ഡാറ്റ ശേഖരിക്കുന്നു.
2. **ജൈവ പരിസ്ഥിതി:**

   സസ്യജന്തുജാലങ്ങൾ: ജീവിവർഗ വൈവിധ്യവും മറ്റ് പ്രധാന പാരിസ്ഥിതിക സവിശേഷതകളും ഉൾപ്പെടെ, കരയിലെയും ജലത്തിലെയും ജൈവവൈവിധ്യത്തെ വിലയിരുത്തുന്നതിന് ഫീൽഡ് സർവേകളും സ്റ്റാൻഡേർഡ് പാരിസ്ഥിതിക രീതികളും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

   ഭൂവിനിയോഗം/ഭൂകവർ: ടോപ്പോഗ്രാഫിക് ഷീറ്റുകളും ഗ്രൗണ്ട് ട്രൂത്തിംഗ് ടെക്നിക്കുകളും ഉപയോഗിച്ച് തിരിച്ചറിയുന്നു.
3. **സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക പരിസ്ഥിതി:** ഋതുക്കൾ കണക്കിലെടുക്കാതെ, പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങളെയും പദ്ധതി പ്രദേശത്തെ അവരുടെ ആശ്രയത്വത്തെയും കേന്ദ്രീകരിച്ച് സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക ഡാറ്റ ശേഖരിക്കുന്നു.

മണ്ണിന്റെ ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തൽ

വൃഷ്ടിപ്രദേശത്തെയും പഠനമേഖലയെയും കുറിച്ചുള്ള വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള മണ്ണിന്റെ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിച്ചു. ഭൂപ്രകൃതി, ഭൂവിനിയോഗം, സസ്യജാലങ്ങളുടെ രീതി എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രദേശത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നതിനാണ് , സാമ്പിളുകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തിരിക്കുന്നത്. പദ്ധതി പ്രദേശത്തെ മണ്ണിന്റെ ഗുണനിലവാരം വിലയിരുത്തുന്നതിനായി എട്ട് സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്ന് സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിച്ചു. മണ്ണിന്റെ ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തലിനായി വിവിധ 18 പാരാമീറ്ററുകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തു.

വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തൽ

ശാസ്ത്രീയമായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ഒരു ആംബിയന്റ് എയർ ക്വാളിറ്റി മോണിറ്ററിംഗ് നെറ്റ് വർക്ക് വഴിയാണ് ആംബിയന്റ് എയർ ക്വാളിറ്റിയുടെ അടിസ്ഥാന നില വിലയിരുത്തിയത്. വായു ഗുണനിലവാര നിരീക്ഷണ പരിപാടിയിലെ മോണിറ്ററിംഗ് നെറ്റ്‌വർക്കിന്റെ രൂപകൽപ്പന സിനോപ്റ്റിക് അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്.

പഠന മേഖലയുടെ ഭൂപ്രകൃതി; അടിസ്ഥാന നില ലഭിക്കുന്നതിന് പ്രാദേശിക പശ്ചാത്തല വായു ഗുണനിലവാരത്തിന്റെ പ്രതിനിധികൾ; സാധ്യതയുള്ള ആഘാത മേഖലകളുടെ പ്രതിനിധികൾ. മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച പോയിന്റുകൾ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് ആറ് സ്ഥലങ്ങളിൽ ആംബിയന്റ് എയർ ക്വാളിറ്റി മോണിറ്ററിംഗ് (AAQM) സ്റ്റേഷനുകൾ സ്ഥാപിച്ചു. ആറ് സ്റ്റേഷനുകളിൽ ഓരോന്നിലും സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കുകയും പാരാമീറ്ററുകൾക്കായി ആംബിയന്റ് എയർ എൻവയോൺമെന്റിനായുള്ള ഡാറ്റ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്തു - സസ്പെൻഡഡ് പാർട്ടിക്കുലേറ്റ് മാറ്റർ (SPM), PM10.0, PM2.5, സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (SO2), നൈട്രജൻ ഓക്സൈഡ് (NO2).

ജല ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തൽ

ജല ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തലിനായി ആകെ 16 സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിച്ചു, അതിൽ 8 എണ്ണം ഭൂഗർഭജലത്തിനും 8 എണ്ണം ഉപരിതല ജലത്തിനും വേണ്ടിയായിരുന്നു. ഉപരിതല ജല ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തലിനായി 39 പാരാമീറ്ററുകളും ഭൂഗർഭജല ഗുണനിലവാര വിലയിരുത്തലിനായി 35 പാരാമീറ്ററുകളും തിരഞ്ഞെടുത്തു.

ജൈവ പരിസ്ഥിതി

സസ്യജാലം

നിലവിലുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെയും ജീവിവർഗങ്ങളുടെയും ഘടന വിലയിരുത്തുന്നതിനാണ് പ്രാഥമിക അടിസ്ഥാന സർവേ നടത്തിയത്. പദ്ധതി സ്ഥലത്തിന്റെ 10 കിലോമീറ്റർ ചുറ്റളവിലാണ് പഠനം നടത്തിയത്. സസ്യ വർഗ്ഗീകരണ മാനുവൽ, പ്രസിദ്ധീകരിച്ച സാഹിത്യങ്ങൾ, റിപ്പോർട്ടുകൾ, വെബ്സൈറ്റുകൾ (ബിഎസ്ഐ, സംസ്ഥാന/ജില്ലാ വനം വകുപ്പുകൾ മുതലായവ) എന്നിവയുടെ സഹായത്തോടെയാണ് പുഷ്പ ഇനങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞത്. കൂടാതെ, തദ്ദേശവാസികളിൽ നിന്ന് സസ്യ ഇനങ്ങളുടെ പ്രാദേശിക പേരുകൾ ഉൾപ്പെടെ വിവരങ്ങളും ശേഖരിച്ചു. പറമ്പിക്കുളം കടുവ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം, അതിരപ്പിള്ളി സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം, കൊടശ്ശേരി സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം, മലയാറ്റൂർ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം എന്നിവയാണ് 10 കിലോമീറ്റർ ചുറ്റളവിലുള്ള പരിസ്ഥിതി ലോല മേഖലകൾ.

വിവിധ സ്ഥലങ്ങളുടെ (TE1, TE3, TE4, TE5) വിശദമായ സസ്യ-സാമൂഹിക ഗുണങ്ങൾ വിവിധ വൃക്ഷ ഇനങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഡാറ്റയോടൊപ്പം അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്, അവയിൽ അവയുടെ ശാസ്ത്രീയ നാമങ്ങൾ, ആകെ വ്യക്തികളുടെ എണ്ണം, അടിസ്ഥാന വിസ്തീർണ്ണം (BA), ആപേക്ഷിക ആവൃത്തി (RF), ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത (RD), ആപേക്ഷിക അടിസ്ഥാന വിസ്തീർണ്ണം (RBA), പ്രാധാന്യ മൂല്യ സൂചിക (IVI) എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ജന്തുജാലം

സർവേയിൽ, പ്രദേശത്ത് നിരീക്ഷിച്ച മൃഗങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ദ്വിതീയ ഉറവിടങ്ങളിൽ നിന്നും, വനം വകുപ്പുകളിൽ നിന്നും, പ്രദേശവാസികളിൽ നിന്നും വന്യമൃഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചിട്ടുണ്ട്. സസ്തനികൾ, പക്ഷികൾ, ഉരഗങ്ങൾ, ഉഭയജീവികൾ, ചിത്രശലഭങ്ങൾ, മത്സ്യ ഇനങ്ങൾ എന്നിവയുടെ പട്ടിക, അവയുടെ പൊതുവായ പേരുകൾ, കുടുംബം, IUCN, വന്യജീവി (സംരക്ഷണ) നിയമം, 1972 (ഭേദഗതി 2022) എന്നിവ പ്രകാരം അവയുടെ നില അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക പരിസ്ഥിതി

കേരളത്തിലെ തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലെ പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതി ഘട്ടം-II എന്ന പദ്ധതി സ്ഥലത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള 10 കിലോമീറ്റർ വൃത്ത പരിധിയിലുള്ള സ്ഥലം പഠന മേഖലയായി നിർവചിക്കുന്നു. പഠന മേഖലയിൽ തിരിച്ചറിഞ്ഞ 4 ആവാസ കേന്ദ്രങ്ങളുണ്ട്, അവയെല്ലാം ഗ്രാമങ്ങളാണ്. പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ ചിറ്റൂർ ഉപജില്ല, തൃശ്ശൂർ ജില്ലയിലെ മുകുന്ദപുരം ഉപജില്ല, എറണാകുളം ജില്ലയിലെ ആലുവ, കോതമംഗലം എന്നീ ഉപജില്ലകളിലുമായി പഠന മേഖലയിലെ ആവാസ കേന്ദ്രങ്ങൾ വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്നു. 2011 ലെ ഇന്ത്യൻ സെൻസസ് പ്രകാരം പഠന മേഖലയിൽ ജനവാസമില്ലാത്ത ഗ്രാമങ്ങളൊന്നുമില്ല.

3 പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങളും ലഘൂകരണ നടപടികളും

ഏറ്റെടുക്കേണ്ട പ്രധാന പ്രവർത്തനങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്:

- **നിർമ്മാണ ഘട്ടം:**
  - പവർഹൗസിനുള്ള സ്ഥലം തയ്യാറാക്കലും കുഴിക്കലും.
  - പെൻസ്റ്റോക്ക്, വാൽവ് ഹൗസ്, പവർഹൗസ്, ടെയിൽറേസ് എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം.
  - മക്ക് നിർമാർജനം, നിർമ്മാണ മാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള മാലിന്യ സംസ്കരണം.
  - നിർമ്മാണ ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം, വൈദ്യുതി ഉൽപാദനം, ലേബർ ക്യാമ്പ് മാലിന്യ നിർമാർജനം.
- **പ്രവർത്തന ഘട്ടം:**
  - ഉപകരണങ്ങളുടെ അറ്റകുറ്റപ്പണിയും പുനഃസ്ഥാപനവും.
  - മലിനജലം, ഖരമാലിന്യ നിർമാർജനം എന്നിവയുൾപ്പെടെ പദ്ധതി കോളനികളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യ സംസ്കരണം.

ചുരുക്കത്തിൽ, പ്രാദേശിക വൈദ്യുതി ഉൽപാദന ശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും നിലവിലുള്ള ജലസ്രോതസ്സുകൾ കാര്യക്ഷമമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും പദ്ധതിയുടെ ജീവിതചക്രത്തിലുടനീളം ഉണ്ടാകാവുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുന്ന രീതിയിലുമാണ് ഈ പദ്ധതി രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.

നിർമ്മാണ ഘട്ടത്തിലും പ്രവർത്തന ഘട്ടത്തിലും ഉള്ള മലിനജല മാനേജ്മെന്റ്

- **നിർമ്മാണ ഘട്ടം:** ടോയ്ലറ്റുകൾ, കുടിവെള്ളം, ഷെൽട്ടറുകൾ, പ്രഥമശുശ്രൂഷ തുടങ്ങിയ സൗകര്യങ്ങളോടെ താൽക്കാലിക ലേബർ കോളനികൾ സ്ഥാപിക്കും. ഈ ക്യാമ്പുകളിൽ നിന്നുള്ള മലിനജലം നദിയിലേക്ക് ഒഴുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് ഒരു മലിനജല സംസ്കരണ പ്ലാന്റ് (എസ് ടി പി) ഉപയോഗിച്ച് സംസ്കരിക്കും.

- **പ്രവർത്തന ഘട്ടം:** പ്രോജക്ട് കോളനിയിൽ വളരെ കുറച്ച് O&M ജീവനക്കാർ മാത്രമേ താമസിക്കൂ. മലിനജലം ജൈവ സംസ്കരണ സൗകര്യങ്ങളിലൂടെ സംസ്കരിക്കും, ഇത് സ്വീകരിക്കുന്ന ജലാശയത്തെ ബാധിക്കില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കും.

മാലിന്യ, ചെളി നിർമാർജനം

- **നിർമ്മാണ മാലിന്യങ്ങൾ:** ഖരമാലിന്യങ്ങൾ, സ്ക്രാപ്പ് വസ്തുക്കൾ, പാക്കേജിംഗ്, മറ്റ് നിർമ്മാണ അവശിഷ്ടങ്ങൾ എന്നിവ ഉറവിടത്തിൽ തന്നെ വേർതിരിച്ച് ബിന്നുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുകയും മൂടിയ ട്രക്കുകൾ വഴി മാലിന്യ സംസ്കരണ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകുകയും സംസ്കരിക്കുകയും ചെയ്യും.
- **ചെളി നീക്കം ചെയ്യൽ:** കുഴിച്ചെടുക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ നിർദ്ദിഷ്ട ഡംപ് സൈറ്റുകളിലേക്ക് കൊണ്ടുപോകും. നിർമ്മാണത്തിൽ പുനരുപയോഗിക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗപ്രദമായ വസ്തുക്കൾ വേർതിരിക്കും. നിർദ്ദിഷ്ട മാനദണ്ഡങ്ങളും പരിസ്ഥിതി മാനദണ്ഡങ്ങളും അനുസരിച്ച് മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യും.

ജല, മാലിന്യ മാനേജ്മെന്റ്

- **നിർമ്മാണ മാലിന്യങ്ങൾ:** നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള മലിനജലത്തിൽ സസ്പെൻഡഡ് സോളിഡുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കും. ഡിസ്ചാർജ് ചെയ്യുന്നതിന് മുമ്പ് സെറ്റിലിംഗ് ടാങ്കുകൾ/ക്ലാരിഫയറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇത് സംസ്കരിക്കും.
- **ഓപ്പറേഷൻ മാലിന്യങ്ങൾ:** പ്രവർത്തന സമയത്ത് വലിയ ജലമലിനീകരണം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നില്ല, കാരണം പ്രോജക്ട് കോളനിയിൽ നിന്നുള്ള മലിനജലം ജലാശയങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ട് നിർമാർജന മാനദണ്ഡങ്ങൾ പാലിക്കുന്ന തരത്തിൽ സംസ്കരിക്കും.

നിർമ്മാണ സാമഗ്രികളുടെ കണ്ടെത്തൽ

- പൊരിങ്ങൽകുത്ത് സ്റ്റേജ് I പദ്ധതിയുടെ പൂർത്തികരണത്തിന് ശേഷം ലഭ്യമായതും നിർദ്ദിഷ്ട പദ്ധതി നിർമ്മാണ സമയത്ത് ലഭിക്കുന്നതുമായ കല്ല്, മണൽ എന്നിവയാണ് നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- **നദീതട സ്ഥിരത:** നദീതടത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുക്കൾ ഒന്നും തന്നെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാത്തതിനാൽ നിർദ്ദിഷ്ട പദ്ധതി മത്സ്യങ്ങളുടെ പ്രജനനം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നില്ല.

- **മണ്ണൊലിപ്പ്:** നിർമ്മാണ സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള നീരൊഴുക്ക് നദിയിലെ അവശിഷ്ടങ്ങളുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും പ്രകാശത്തിന്റെ കടന്നുകയറ്റം കുറയ്ക്കുകയും ജലസസ്യങ്ങളിലെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തെ ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും. മണ്ണൊലിപ്പ് കുറയ്ക്കുന്നതിനും ഈ ആഘാതം ലഘൂകരിക്കുന്നതിനുമുള്ള നടപടികൾ നടപ്പിലാക്കും.

വായു മലിനീകരണം

- **നിർമ്മാണ ഘട്ടം:** നിർമ്മാണ ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം, വാഹനങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്ന മലിനവായു, ചെളി നീക്കം ചെയ്യുന്നതിൽ നിന്നുള്ള പൊടി എന്നിവ മൂലമാണ് പ്രധാനമായും വായു മലിനീകരണം ഉണ്ടാകുന്നത്. ഡീസൽ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള SO2, SPM പോലുള്ള ഉദ്‌വമനം വളരെ കുറവായിരിക്കുമെന്നും വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാരത്തിൽ കാര്യമായ സ്വാധീനം ചെലുത്തില്ലെന്നും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഗ്രീൻ ബെൽറ്റ് വികസനം വായു മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും.
- **വാഹന ഗതാഗതം:** നിർമ്മാണ സമയത്ത് വാഹനങ്ങളുടെ ചലനം വർദ്ധിക്കുന്നത് പ്രാദേശികമായി ഉദ്‌വമനത്തിന് കാരണമാകുമെങ്കിലും, വലിയ പ്രതികൂല പ്രത്യാഘാതങ്ങളൊന്നും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നില്ല.

സുരക്ഷാ നടപടികൾ

- നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ വർദ്ധിക്കുന്നതോടെ, അപകടങ്ങൾ തടയുന്നതിന് സുരക്ഷാ പ്രോട്ടോക്കോളുകൾ നിർണായകമാണ്. എല്ലാ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും സുരക്ഷാ മാനദണ്ഡങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുന്നത് പദ്ധതി അധികാരികൾ ഉറപ്പാക്കും, അപകടങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിന് തൊഴിലാളികൾക്ക് സംരക്ഷണ നടപടികൾ നൽകും.

ഭൗമ പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രത്തിലെ ആഘാതം

പറമ്പിക്കുളം കടുവ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രത്തിന്റെയും വാഴച്ചാൽ ഡിവിഷനിലെ റിസർവ് വനങ്ങളുടെയും ബഫർ സോണിൽ ഉൾപ്പെടുന്നതിനാൽ വാഹനങ്ങളുടെയും നിർമ്മാണ ഉപകരണങ്ങളുടെയും ചലനം ശബ്ദമലിനീകരണത്തിന് കാരണമാകും, ഇത് മൃഗങ്ങളുടെ ചലനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തും. നിർമ്മാണ സാമഗ്രികൾ, മനുഷ്യശക്തി, ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഗതാഗതം ചാലക്കുടി-മലക്കപ്പാറ റൂട്ടിലൂടെ (SH-21) നടത്തും. ദേശീയപാതയിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ വന്യമൃഗങ്ങളുടെ സഞ്ചാര സാധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. വാഹനങ്ങളുടെ ചലനം അവയുടെ ചലനത്തിന് തടസ്സം സൃഷ്ടിച്ചേക്കാം.

ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ആഘാതം

നിർദ്ദിഷ്ട പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ചെറുകിട ജലവൈദ്യുത പദ്ധതിയിൽ, പൊരിങ്ങൽകുത്ത് ജലസംഭരണിയിൽ നിന്നാണ് വെള്ളം എടുക്കുന്നത്. ഇതിനായി പെൻസ്റ്റോക്ക് നിർമ്മിക്കും. ജല ഉപഭോഗ ഘടനയുടെ പ്രവേശന കവാടത്തിൽ സ്ക്രീനുകളും ഫിൽട്ടറുകളും

ചേർത്തിട്ടുണ്ട്, ഇത് മാലിന്യങ്ങളും അവശിഷ്ടങ്ങളും ജല ഉപഭോഗ ഘടനയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുന്നു. സ്ക്രീനുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വലിയ മത്സ്യങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാൻ കഴിയും, എന്നാൽ സ്ക്രീനുകൾക്കും ഫിൽട്ടറിനും ചെറിയ മത്സ്യങ്ങൾ, ഫൈറ്റോപ്ലാങ്ക്ടണുകൾ, മാക്രോ-ഇൻവെർട്ടേബറേറ്റുകൾ എന്നിവ ജല ഉപഭോഗ ഘടനയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയാൻ കഴിയില്ല.

- നിർമ്മാണ ഉപകരണങ്ങൾ - കുറഞ്ഞ ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങളും ഉപകരണങ്ങളും നിർമ്മാണ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കണം.
- വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിൽ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പാടില്ല - വർഷം മുഴുവനും മൃഗങ്ങളുടെ സഞ്ചാരം എപ്പോഴും ഉയർന്നതായിരിക്കും, വരണ്ട മാസങ്ങളിൽ മൃഗങ്ങൾ വെള്ളവും ഭക്ഷണവും തേടി നീങ്ങുന്നു. വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിൽ ആ സമയത്ത് നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നത് ഉചിതമല്ല.
- നിർമ്മാണ സമയം - നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ദിവസത്തിലെ ഒരു പ്രത്യേക സമയത്ത് നടത്തണം. നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ സമയം രാവിലെ 10 മുതൽ വൈകുന്നേരം 4 വരെയാണ്.
- സസ്യങ്ങൾ വെട്ടിമാറ്റൽ - അനാവശ്യമായി സസ്യങ്ങൾ വെട്ടിമാറ്റുന്നത് ഒഴിവാക്കണം.

തീരുമാനം

മലിനജലം, മാലിന്യങ്ങൾ, വായു മലിനീകരണം, നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതങ്ങൾ എന്നിവ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പ്രധാന തന്ത്രങ്ങൾ EMP വിശദീകരിക്കുന്നു. മണ്ണൊലിപ്പ് കുറയ്ക്കുന്നതിനും, ജലജീവികളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും, നദീതട വസ്തുക്കളുടെ വേർതിരിച്ചെടുക്കൽ ഉത്തരവാദിത്തത്തോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനും നടപടികൾ സ്വീകരിക്കും. പ്രവർത്ത്ന ഘട്ടത്തിൽ കുറഞ്ഞ പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം മാത്രമേ ഉണ്ടാകൂ എന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, മലിനജലത്തിന്റെയും മാലിന്യങ്ങളുടെയും ശരിയായ സംസ്കരണം കാരണം കാര്യമായ മലിനീകരണ അപകടസാധ്യതകൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നില്ല. തൊഴിലാളികളെ അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് നിർമ്മാണ സമയത്ത് സുരക്ഷാ നടപടികൾ കർശനമായി നടപ്പിലാക്കും.

4 പരിസ്ഥിതി നിരീക്ഷണ പരിപാടി

നിരീക്ഷണ പ്രാധാന്യം: ജലവിഭവ പദ്ധതികളുടെ പരിസ്ഥിതിയിലുള്ള ആഘാതം വിലയിരുത്തുന്നതിന് തുടർച്ചയായ നിരീക്ഷണം അത്യാവശ്യമാണ്. നിർമ്മാണ, പ്രവർത്തന ഘട്ടങ്ങളിൽ പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള മാറ്റങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും തിരുത്തൽ നടപടികൾ നയിക്കുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കുന്നു.

പരിസ്ഥിതി നിരീക്ഷണ പദ്ധതി: മൊത്തത്തിലുള്ള തന്ത്രം: പരിസ്ഥിതി നിരീക്ഷണ പദ്ധതിയിൽ വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാരം, ശബ്ദ നില, ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം, ചെളി നീക്കം ചെയ്യൽ എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കുന്നതും നിർമ്മാണത്തിലും പ്രവർത്തനത്തിലും

താൽക്കാലിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയേക്കാവുന്ന പാരാമീറ്ററുകളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നതും ഉൾപ്പെടുന്നു.

വായു ഗുണനിലവാര നിരീക്ഷണവും മാനേജ്മെന്റും

മലിനീകരണ വസ്തുക്കൾ: നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ S02, NOx, SPM, PM10, PM2.5 തുടങ്ങിയ മലിനീകരണ വസ്തുക്കളുടെ അളവിൽ താൽക്കാലിക വർദ്ധനവിന് കാരണമായേക്കാം.

നിരീക്ഷണ പദ്ധതി: നിർമ്മാണ ഘട്ടത്തിൽ (മൺസൂൺ ഒഴികെ) വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാരം ത്രൈമാസത്തിലൊരിക്കൽ നിരീക്ഷിക്കും.

ശബ്ദ ഗുണനിലവാര നിരീക്ഷണവും മാനേജ്മെന്റും

ശബ്ദ സ്രോതസ്സുകൾ: ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം, വാഹന ചലനം എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വർദ്ധിച്ച ശബ്ദം.

നിരീക്ഷണ പദ്ധതി: വായു ഗുണനിലവാര നിരീക്ഷണത്തിനായി പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന അതേ സ്ഥലങ്ങളിൽ, നിർമ്മാണ ഘട്ടത്തിലും പ്രവർത്തന ഘട്ടത്തിലും ശബ്ദ നില ത്രൈമാസത്തിൽ നിരീക്ഷിക്കും. നിർമ്മാണ ഉപകരണങ്ങൾ, ഡീസൽ ജനറേറ്ററുകൾ, ഗതാഗതം എന്നിവയിലൂടെയായിരിക്കും പ്രധാനമായും ശബ്ദം ഉണ്ടാകുക.

ജല ഗുണനിലവാര നിരീക്ഷണവും മാനേജ്മെന്റും:

ആശങ്കകൾ: നിർമ്മാണ വേളയിലെ പ്രാഥമിക ജല മലിനീകരണ ഘടകങ്ങൾ സസ്പെൻഡ് ചെയ്ത ഖരവസ്തുക്കൾ, ജൈവ വിസർജ്ജ്യ വസ്തുക്കൾ, രോഗകാരികൾ, മലിനജല മാലിന്യത്തിൽ നിന്നുള്ള ഘടകങ്ങൾ എന്നിവയാണ്. തൊഴിലാളികൾക്ക് ശരിയായ ശുചിത്വ സൗകര്യങ്ങൾ നൽകിയില്ലെങ്കിൽ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം കുറഞ്ഞേക്കാം.

നിരീക്ഷണ പദ്ധതി: നിർമ്മാണ ഘട്ടത്തിലും പ്രവർത്തന ഘട്ടത്തിലും ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം ത്രൈമാസത്തിൽ ഒരിക്കൽ നിരീക്ഷിക്കും, പ്രധാന സ്ഥലങ്ങളിലെ ഭൗതിക-രാസ, ബാക്ടീരിയോളജിക്കൽ പാരാമീറ്ററുകളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കും.

നടപടികൾ: ലേബർ ക്യാമ്പുകളിൽ നിന്നും കോളനികളിൽ നിന്നുമുള്ള മലിനജലം നദിയിലേക്ക് ഒഴുക്കിവിടുന്നതിന് മുമ്പ് സംസ്കരിക്കും. നിർമ്മാണ സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യം നിറഞ്ഞ വെള്ളം തുറന്നുവിടുന്നതിന് മുമ്പ് മാലിന്യ ടാങ്കുകളിൽ ശേഖരിക്കും.

ചെളി നീക്കം ചെയ്യൽ നിരീക്ഷണം:

ചെളി നീക്കം ചെയ്യൽ: പാറ കുഴിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന മക്ക് പരമാവധി നിർമ്മാണത്തിന് പുനരുപയോഗിക്കും. മാലിന്യ നിർമാർജന പ്രക്രിയ പതിവായി നിരീക്ഷിക്കുകയും സംസ്ഥാന മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡിന് പ്രതിമാസം റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യുകയും വേണം.

മിനിമം ഫ്ലോ മോണിറ്ററിംഗ്:

ഇ-ഫ്ലോ നിരീക്ഷണം: വേനൽക്കാലത്ത് കുറഞ്ഞത് 30% എങ്കിലും ഒഴുക്ക് പദ്ധതി അധികാരികൾ ദിവസേന നിരീക്ഷിക്കും. പ്രതിമാസ റിപ്പോർട്ടുകൾ സംസ്ഥാന മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡിന് സമർപ്പിക്കും, മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡ് അപ്രതീക്ഷിത പരിശോധനകൾ നടത്തും.

നിരീക്ഷണ ഫലങ്ങളുടെ പങ്കിടൽ:

സുതാര്യത: നിരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ പദ്ധതി അധികാരികൾ, സംസ്ഥാന മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡ്, ബന്ധപ്പെട്ട സർക്കാർ ഏജൻസികൾ എന്നിവയുമായി പങ്കിടും. ആവശ്യമെങ്കിൽ നിരീക്ഷണ ഏജൻസിക്ക് കണ്ടെത്തലുകൾ മറ്റ് രൂപങ്ങളിൽ പ്രചരിപ്പിക്കാൻ കഴിയും.

തീരുമാനം

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് ഘട്ടം - II പദ്ധതിയുടെ പരിസ്ഥിതി നിരീക്ഷണ പദ്ധതി സമഗ്രമാണ്, വായുവിന്റെ ഗുണനിലവാരം, ശബ്ദ നിലവാരം, ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം തുടങ്ങിയ പ്രധാന പാരിസ്ഥിതിക മാനദണ്ഡങ്ങളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. നിർമ്മാണത്തിലും പ്രവർത്തനത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതികൂല ആഘാതങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഫലപ്രദമായി ലഘൂകരിക്കുന്നുവെന്ന് പദ്ധതി ഉറപ്പാക്കുന്നു, പദ്ധതിയുടെ മുഴുവൻ ആയുസ്സിലും തുടർച്ചയായ നിരീക്ഷണവും തിരുത്തൽ നടപടികളും നടപ്പിലാക്കുന്നു. ചെളി നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ശരിയായ രീതികൾ പാലിക്കുകയും ജല ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് നദിയുടെ ഒഴുക്ക് പരമാവധി നിലനിർത്തുകയും ചെയ്യും.

5 അധിക പഠനങ്ങൾ

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP ഘട്ടം - II-നായി താഴെപ്പറയുന്ന അധിക പഠനങ്ങൾ നടത്തി.

- ജലലഭ്യതയ്ക്കായുള്ള ജലശാസ്ത്ര പഠനങ്ങൾ
- വെള്ളപ്പൊക്ക പഠനങ്ങൾ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുക
- അവശിഷ്ട പഠനങ്ങൾ
- സംഭരണ, ജലസംഭരണി നിലകൾ, പരമാവധി ജലനിരപ്പ് (MWL), പൂർണ്ണ ജലസംഭരണി നില (FRL), ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഡ്രോ ഡൗൺ ലെവൽ (MDDL), വെള്ളപ്പൊക്ക കുഷ്യൻ മുതലായവ നിശ്ചയിക്കൽ.
- ഊർജ്ജ ശേഷിയും സ്ഥാപിത ശേഷിയും
- പദ്ധതിയുടെ ഊർജ്ജ സാധ്യതയുടെ (സുനിശ്ചിതമായി ലഭിക്കുന്ന ഊർജ്ജവും, 75% ആശ്രയിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജവും, ദ്വിതീയ ഊർജ്ജവും) വിലയിരുത്തൽ.
- ബാത്തിമെട്രിക് സർവേ
- പാരിസ്ഥിതിക പ്രവാഹം

- ചാലക്കുടി നദീതടത്തിലെ നദീപ്രവാഹം, വനങ്ങൾ, ജൈവവൈവിധ്യം എന്നിവയിൽ ജലവൈദ്യുത പദ്ധതികളുടെ സഞ്ചിത ആഘാത വിലയിരുത്തൽ
- വന്യജീവി സംരക്ഷണ പദ്ധതി
- അണക്കെട്ട് പൊട്ടൽ വിശകലനം

6 പദ്ധതിയുടെ നേട്ടങ്ങൾ

പൊരിങ്ങൽക്കുത്ത് SHEP ഘട്ടം - II ന്റെ വികസനം താഴെപ്പറയുന്ന നേട്ടങ്ങൾ കൈവരിക്കും.

- സാമ്പത്തിക നേട്ടങ്ങൾ
- സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക നേട്ടങ്ങൾ
- പാരിസ്ഥിതിക നേട്ടങ്ങൾ
- മത്സ്യബന്ധന സംരക്ഷണം

7 പരിസ്ഥിതി മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാൻ

പരിസ്ഥിതി മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാനിൽ താഴെപ്പറയുന്ന വശങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

- വൃഷ്ടിപ്രദേശ സംസ്കരണ പദ്ധതി
- വന്യജീവി സംരക്ഷണ, പരിപാലന പദ്ധതി
- ഗ്രീൻബെൽറ്റിന്റെ വികസനം
- മത്സ്യബന്ധന സംരക്ഷണം
- അണക്കെട്ട് തകർച്ച വിശകലനവും (Dam - Break Analysis), ദുരന്തനിവാരണ പദ്ധതിയും
- ചെളി നിർമാർജന പദ്ധതി
- ക്വാറി സൈറ്റുകളുടെ പുനഃസ്ഥാപനം
- പൊതുജനാരോഗ്യ വിതരണ സംവിധാനം
- അവരുടെ ആരോഗ്യത്തിനും സുരക്ഷയ്ക്കുമുള്ള തൊഴിൽ മാനേജ്മെന്റ് പ്ലാൻ
- ശുചിത്വ, ഖരമാലിന്യ സംസ്കരണ പദ്ധതി
- ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ നടപടികൾ
- റോഡ് നിർമ്മാണം ഉൾപ്പെടെയുള്ള നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണം

പരിസ്ഥിതി മാനേജ്മെന്റ് പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കുന്നതിനായി 384.59 ലക്ഷം രൂപ വകയിരുത്തി.