കേരളത്തിലെ വികേന്ദ്രീകൃത മലിനജല സംസ്കരണം

പ്രശ്നങ്ങൾ, മെച്ചപ്പെടുത്തലുകൾ, തിരുത്തലുകൾ, ദീർഘകാല സുസ്ഥിരത

📌 **പ്രധാന സന്ദേശം**

കൂടുതൽ മലിനജല സംസ്കരണ പ്ലാന്റുകൾ (STP) നിർമ്മിക്കുക എന്നത് മാത്രമല്ല പ്രധാനം. മലിനജല സംസ്കരണ സംവിധാനങ്ങളെ ദീർഘകാല പൊതു അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളായി ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും, രൂപകൽപ്പന ചെയ്യാനും, നിർമ്മിക്കാനും, പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും, നിരീക്ഷിക്കാനും, സുസ്ഥിരമായി നിലനിർത്താനും കേരളം സജ്ജമാകണം.

സാങ്കേതിക & പ്രവർത്തന വശങ്ങൾ

1. നിലവിലുള്ള പ്ലാന്റുകളുടെ രൂപകൽപ്പന — ആസൂത്രണവും സാങ്കേതികവിദ്യ തിരഞ്ഞെടുപ്പും

- കേരളത്തിലുടനീളമുള്ള പല മലിനജല സംസ്കരണ പ്ലാന്റുകളും പ്രാദേശിക യാഥാർത്ഥ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് കൃത്യമായ പഠനം നടത്താതെയാണ് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.
- ശരിയായ വിലയിരുത്തലിന്റെ ഫലമാകുന്നതിന് പകരം സാങ്കേതികവിദ്യ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതാണ് തുടക്കമാകുന്നത്.
- ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന മലിനജലത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ അളവും ഗുണനിലവാരവും കൃത്യമായി നിർണ്ണയിക്കണം.
- ജനസംഖ്യ, ഭാവി വികസനം, പ്രതിദിന/ഋതുപരമായ ഒഴുക്കിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾ, പരമാവധി ഒഴുക്ക് (peak flow) എന്നിവ യാഥാർത്ഥ്യബോധത്തോടെ വിലയിരുത്തണം.
- നിലവിലുള്ള ഡ്രെയിനേജ്, സീവറേജ് സംവിധാനങ്ങൾ, ജലചോർച്ച, ഭൂമിയുടെ ലഭ്യത, ഭൂഗർഭജല അവസ്ഥ, വൈദ്യുതി ലഭ്യത എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.
- പരിശീലനം ലഭിച്ച ഓപ്പറേറ്റർമാരുടെ ലഭ്യത, O&M (പ്രവർത്തനവും പരിപാലനവും) വിഭവങ്ങൾ, സംസ്കരിച്ച വെള്ളം പുനരുപയോഗിക്കാനുള്ള സാധ്യതകൾ, സ്ലഡ്ജ് മാനേജ്മെന്റ് ക്രമീകരണങ്ങൾ എന്നിവ ഡിസൈൻ ഘട്ടത്തിൽത്തന്നെ കണക്കിലെടുക്കണം.

💡 **പ്രധാന തത്വം: സാങ്കേതികവിദ്യ തിരഞ്ഞെടുപ്പ് ആസൂത്രണത്തിന്റെ ഫലമായിരിക്കണം; സാങ്കേതികവിദ്യ ആസൂത്രണത്തിന്റെ ആരംഭ പോയിന്റാകരുത്.**

2. നിർമ്മാണത്തിന്റെയും ഉപകരണങ്ങളുടെയും ഗുണനിലവാരം

- സിവിൽ, മെക്കാനിക്കൽ, ഇലക്ട്രിക്കൽ, ബയോളജിക്കൽ ഘടകങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കേണ്ട ഒരു സംയോജിത സംവിധാനമാണ് എസ്ടിപി (STP).
- വാങ്ങൽ നടത്തുമ്പോൾ ക്വാളിറ്റി അഷ്വറൻസ്, വിശ്വസനീയത, സേവന കാലാവധി, സ്പെയർ പാർട്സുകളുടെ ലഭ്യത, വിൽപ്പനാനന്തര സേവനം എന്നിവ ഉറപ്പാക്കണം.
- സിവിൽ നിർമ്മാണ ഗുണനിലവാരം — വാട്ടർപ്രൂഫിംഗ്, കോൺക്രീറ്റ്, പൈപ്പ് ജോയിന്റുകൾ, ലെവലുകൾ, സ്ലോപ്പുകൾ, ടാങ്ക് നിർമ്മാണം എന്നിവ തുല്യ പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ്.
- ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പ്രാഥമിക വില (Lowest initial price) മാത്രം നോക്കി ഉപകരണങ്ങൾ വാങ്ങരുത്; ലൈഫ്-സൈക്കിൾ ചെലവും പ്രവർത്തന കാര്യക്ഷമതയും കണക്കിലെടുക്കണം.

3. പ്രവർത്തനവും പരിപാലനവും (O&M)

- ആവശ്യത്തിന് പരിശീലനം ലഭിച്ച ഓപ്പറേറ്റർമാർ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.
- തകരാറുകൾ വന്നശേഷം നന്നാക്കുന്നതിന് പകരം (Breakdown maintenance), മുൻകൂട്ടിയുള്ള തടസ്സരഹിത പരിപാലനം (Preventive maintenance) ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- ലബോറട്ടറി പരിശോധനകൾ, പ്രോസസ് മോണിറ്ററിംഗ്, ലോഗ്ബുക്കുകൾ, പ്രശ്നപരിഹാര രീതികൾ എന്നിവ പതിവായി നടക്കണം.
- വൈദ്യുതി, കെമിക്കലുകൾ, സ്പെയർ പാർട്സുകൾ, പരിശോധന, പരിപാലനം എന്നിവയ്ക്കായി കൃത്യമായ ബജറ്റ് മാറ്റിവെക്കണം.

4. ശുദ്ധീകരിച്ച ജലം — ഡിസ്പോസലിൽ നിന്ന് പുനരുപയോഗത്തിലേക്ക്

- ലക്ഷ്യം ക്രമേണ '**ശേഖരിക്കുക → ശുദ്ധീകരിക്കുക → ഒഴുക്കിക്കളയുക**' എന്നതിൽ നിന്ന് '**കുറയ്ക്കുക → ശുദ്ധീകരിക്കുക → പുനരുപയോഗിക്കുക → വീണ്ടെടുക്കുക**' എന്നതിലേക്ക് മാറണം.
- കുടിവെള്ളമല്ലാത്ത ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യതകൾ:

🚽 ടോയ്‌ലറ്റ് ഫ്ലഷിംഗ് | 🌱 ഗാർഡനിംഗ് / ലാൻഡ്സ്കേപ്പിംഗ് | 🧹 ക്ലീനിംഗ് | 🏗️ നിർമ്മാണ ആവശ്യങ്ങൾ | 🏭 അനുയോജ്യമായ വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾ

5. സ്ലഡ്ജ് മാനേജ്മെന്റ്

സ്ലഡ്ജ് എങ്ങനെ സ്ഥിരപ്പെടുത്തും, നിർജ്ജലീകരണം ചെയ്യും, കൊണ്ടുപോകും, സംസ്കരിക്കും, പുനരുപയോഗിക്കും അല്ലെങ്കിൽ സുരക്ഷിതമായി തള്ളും എന്ന് ഒരു സമ്പൂർണ്ണ പദ്ധതി നിർണ്ണയിച്ചിരിക്കണം.

6. സമഗ്രമായ AMC / പ്രകടന അധിഷ്ഠിത O&M ആവശ്യകത

- എഎംസി (Annual Maintenance Contract) എന്നത് പമ്പുകളും മോട്ടോറുകളും ബ്ലോവറുകളും നന്നാക്കുന്നതിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങരുത്.
- **പ്രകടന വിലയിരുത്തൽ ചോദ്യം:** "മെഷീനുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടോ?" എന്നതല്ല, മറിച്ച് "പ്ലാന്റ് ആവശ്യമായ ഗുണനിലവാരമുള്ള ശുദ്ധീകരിച്ച ജലം തുടർച്ചയായി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ടോ?" എന്നതായിരിക്കണം.

7. വികേന്ദ്രീകരണം എന്നാൽ 'എല്ലാവീടെയും ചെറിയ STPകൾ' എന്നല്ല

വികേന്ദ്രീകൃത രീതിയിൽ — വീട്, കെട്ടിടം, സ്ഥാപനം, കമ്മ്യൂണിറ്റി, ക്ലസ്റ്റർ, വാർഡ് അല്ലെങ്കിൽ തദ്ദേശ സ്ഥാപന തലം — ജനസാന്ദ്രത, മലിനജലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ, ഭൂമി, സാമ്പത്തികം എന്നിവ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഉചിതമായ വലുപ്പം തിരഞ്ഞെടുക്കണം.