15 -ാം കേരള നിയമസഭ

16 -ാം സമ്മേളനം

നക്ഷത്രചിഹ്നമിട്ട ചോദ്യം നം. 205 **23-02-2026 - ൽ മറുപടിയ്ക്ക്**

സംസ്ഥാനത്ത് ഗ്രീൻ ഹൈഡ്രജൻ ഹബ്ബുകൾ

ചോദ്യം		ഉത്തരം	
ഡോ. കെ. ടി. ജലീൽ, ശ്രീമതി യു പ്രതിഭ , ശ്രീ. സി. എച്ച്. കുഞ്ഞമ്പു, ശ്രീ. എൻ. കെ. അക്ബർ		ശ്രീ . കെ . കൃഷ്ണൻകുട്ടി (വൈദ്യുതി വകുപ്പ് മന്ത്രി)	
(എ)	സംസ്ഥാനത്തെ പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജോത്പാദനത്തിൽ ഒരു പുത്തൻ മാതൃകയെന്ന നിലയിൽ സർക്കാർ പരിഗണിക്കുന്ന ഹൈഡ്രജൻ ഫ്യൂവൽ എന്ന ആശയം പ്രാവർത്തികമാക്കുന്നതിൽ എത്രത്തോളം പുരോഗതി നേടിയിട്ടുണ്ട്; വിശദമാക്കുമോ;	(എ)	ദേശീയ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷന്റെ സഹായത്തോടെ വിവിധ പൈലറ്റ് പദ്ധതികൾക്ക് കേരളത്തിന് അനുമതി ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കേന്ദ്ര സർക്കാരിന്റെ ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക വകുപ്പിന്റെ അനുമതി ലഭിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു പദ്ധതിയാണ് അനെർട്ടിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ദേശീയ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷന്റെ ഭാഗമായി നടപ്പാക്കുന്ന കേരള ഹൈഡ്രജൻ വാലി ഇന്നോവേഷൻ ക്ലസ്റ്റർ. ഈ പദ്ധതി നടപ്പാക്കുന്നതിന്, സർക്കാർ അനുമതിയോടെ 'കേരള എച്ച്.വി.ഐ.സി. ഫൗണ്ടേഷൻ' എന്ന ലാഭേച്ഛ കൂടാതെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സർക്കാർ കമ്പനി രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അനെർട്ട് സി.ഇ.ഒ. ചെയർമാനും മാനേജിംഗ് ഡയറക്ടറുമായാണ് കമ്പനി രൂപീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഹൈഡ്രജൻ വാലി പദ്ധതികൾ ഈ കമ്പനിയുടെ നേതൃത്വത്തിലാണ് നടപ്പിലാക്കുന്നത്. ഹൈഡ്രജൻ വാലി പദ്ധതിയ്ക്കായി ഡി.എസ്.ടി.യിലൂടെ അനുവദിച്ച ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷന്റെ ആദ്യ ഗഡു ഫണ്ട് ഈ കമ്പനിക്ക് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കേന്ദ്ര സർക്കാരിന്റെ ദേശീയ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷൻ പദ്ധതി (NGHM) അനുസരിച്ചാണ് ഇത് അനുവദിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഒരു സംസ്ഥാന സർക്കാർ ഏജൻസി നേതൃത്വം നൽകുന്ന, ദേശീയ തലത്തിൽ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട നാല് ഹൈഡ്രജൻ വാലികളിൽ ഒന്നാണ് കേരളത്തിന്റേത് എന്ന പ്രത്യേകതയുണ്ട്. കൊച്ചി, ആലപ്പുഴ, തിരുവനന്തപുരം എന്നിവിടങ്ങളിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചാണ് പദ്ധതികൾ നടപ്പിലാക്കുന്നത്. പൈലറ്റ് ഘട്ടത്തിൽ ഒരു വർഷം 57 ടൺ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഉത്പാദനമാണ് ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഒരു കിലോഗ്രാം

ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ ഏകദേശം 550/- രൂപ ചെലവ് വരുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

പൈലറ്റ് പദ്ധതികളിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രധാന മേഖലകൾ താഴെപ്പറയുന്നതാണ്:

ഗതാഗതം – കരയിലൂടെയുള്ള ഭാരവാഹനങ്ങൾ, ഉൾനാടൻ ജല ഗതാഗത സംവിധാനങ്ങൾ. കൂടാതെ ബസുകൾ ഓടിക്കാൻ കൊച്ചി അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളവുമായി അനെർട്ടിന്റെ ഫൗണ്ടേഷൻ ധാരണയായിട്ടുണ്ട്. ബോട്ടുകൾക്ക് കൊച്ചി വാട്ടർ മെട്രോയുമായി ചർച്ച നടന്നുവരുന്നു.

ടൂറിസം മേഖലയിലെ പുരവഞ്ചി. (ഹൗസ് ബോട്ട്).

ഇവയെല്ലാം ഇപ്പോൾ പൂർണ്ണമായും ഫോസിൽ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ഇന്ധനങ്ങൾ (fossil fuel) ഉപയോഗിച്ചാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടു ണ്ടാകുന്ന പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങൾ കുറയ്ക്കാനും ഒരു പരിധിവരെ ഇല്ലാതാക്കാനും ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗത്തിലൂടെ സാധ്യമാകും.

അനെർട്ടിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ബി.പി.സി.എൽ., കെ.എസ്.ആർ.ടി.സി. എന്നീ സ്ഥാപനങ്ങളുമായി ചേർന്ന് ദേശീയ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷന്റെ ഭാഗമായി ഓട്ടോമോട്ടീവ് റിസർച്ച് അസോസിയേഷൻ ഓഫ് ഇന്ത്യ മുഖേനയുള്ള ഹൈഡ്രജൻ ഭാരവാഹനങ്ങൾ പൈലറ്റ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓടിക്കാനുള്ള പദ്ധതിയാണ് മറ്റൊന്ന്. വാഹനങ്ങളിൽ ഹൈഡ്രജൻ നിറയ്ക്കാനുള്ള രണ്ട് നിലയങ്ങളും (ഹൈഡ്രജൻ റീഫ്യൂവലിംഗ് സ്റ്റേഷൻ) തിരുവനന്തപുരത്തും കൊച്ചിയിലുമായി ഈ പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി സ്ഥാപിക്കുന്നതാണ്.

ഇതു കൂടാതെ ഈ മേഖലയിൽ സ്വകാര്യ നിക്ഷേപത്തിനായുള്ള താഴെപ്പറയുന്ന നിർദ്ദേശങ്ങളാണ് സർക്കാർ വഴിയും കെ.എസ്.ഐ.ഡി.സി. വഴിയും ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത്.

ലീപ്പ് ഗ്രീൻ – 4511 കോടി രൂപ – 500 TPD ഹരിത അമോണിയ•

എച്ച്.എൽ.സി. ഗ്രീൻ – 8763 കോടി രൂപ – 500 TPD ഹരിത അമോണിയ/100 TPD ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ from electrolysis.

എൻഫിനിറ്റി ഗ്ലോബൽ – 11,025 കോടി രൂപ – 1000 TPD ഹരിത അമോണിയ/200 TPD ഹരിത

			ഹൈഡ്രജൻ from electrolysis •ഭക്തി എനർജി – 826 കോടി രൂപ – 20 TPD ഹൈഡ്രജൻ from 200 TPD MSW (താഴെപ്പറയുന്നവ രണ്ടും കെ.എസ്.ഐ.ഡി.സി. വഴിയാണ് സമർപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്) റിന്യൂ പവർ ഒസിഓർ ഇവ സംബന്ധിച്ച അന്തിമ തീരുമാനം സർക്കാർ പരിഗണനയിലുള്ള ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ നയത്തിന്റെ കൂടി അടിസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കും തീരുമാനിക്കുന്നത്.
(ബി)	ഹൈഡ്രജൻ ക്ലസ്റ്ററുകൾ പ്രാഥമികമായി ഏതൊക്കെ മേഖലകൾക്ക് ഗുണകരമാകുമെന്നാണ് വിലയിരുത്തിയിട്ടുള്ളത്; വ്യക്തമാക്കുമോ;	(ബി)	ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഇപ്പോൾ താരതമ്യേന ചെലവേറിയ ഒരു ഊർജ്ജമാണെങ്കിലും കാർബൺ ബഹിർഗമനം കുറയ്ക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വളരെ പ്രധാനമാണ്. ഇതിന്റെ സാങ്കേതിക വിദ്യ സ്വായത്തമാക്കാനും അതിന്റെ ഉപയോഗത്തിൽ പ്രാവീണ്യം നേടാനും ഈ പൈലറ്റ് പദ്ധതികൾ സാധ്യമാക്കും. കൂടാതെ ഇതിലൂടെ പല പൊതു ഹൈഡ്രജൻ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളും സ്ഥാപിക്കപ്പെടും. ഇപ്പോൾ അവ വളരെ ചെലവേറിയവയാണ്. കേന്ദ്രസഹായത്തോടെ ഇവ ആദ്യം തന്നെ സ്ഥാപിക്കാൻ സാധിക്കുമെന്നത് കേരളത്തിന് വളരെ പ്രയോജനപ്പെടുന്ന ഒരവസരമാണ്. ഇതിലൂടെ ഇവയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയുള്ള കൂടുതൽ പദ്ധതികൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നതിനും സാധ്യമാക്കും. ദീർഘദൂര ഭാരവാഹനങ്ങൾക്ക് ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ അനുയോജ്യമാണെന്ന് കരുതുന്നു. കേരളത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയായ ഉൾനാടൻ ജലഗതാഗതത്തിനും ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ അനുയോജ്യമാണെന്ന് കരുതുന്നു. മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാനും വികേന്ദ്രീകൃതമായി ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഉത്പാദിപ്പിച്ച് ഇന്ധന മേഖലയിൽ സ്വയംപര്യാപ്തത കൈവരിക്കാനും ഇതിലൂടെ സാധിക്കും. വൈദ്യുതീകരണത്തിലൂടെ കാർബൺ പ്രസരണം കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കാത്ത പല മേഖലകളിലും ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗത്തിലൂടെ കാർബൺ പ്രസരണം കുറയ്ക്കാൻ സാധിക്കും. ഇതുകൂടാതെ റിഫൈനറിയിലും അമോണിയ അധിഷ്ഠിത രാസവള നിർമ്മാണത്തിലും വൻതോതിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ഹൈഡ്രജൻ ഇപ്പോൾ പ്രകൃതി വാതകത്തിൽ മറ്റും നിന്നും കാർബൺ

			പ്രസരണത്തോടെയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്. ഇതിൽ ഒരു ചെറിയ ശതമാനം ഹരിത ഹൈഡ്രജനിലേക്ക് മാറിയാൽ തന്നെ വൻതോതിൽ കാർബൺ പ്രസരണം കുറയ്ക്കപ്പെടും.
(സി)	ഗ്രീൻ ഹൈഡ്രജൻ ഹബ്ബുകൾ സ്ഥാപിക്കുന്നത് സർക്കാരിന്റെ പരിഗണനയിലുണ്ടോ; വിശദീകരിക്കുമോ?	(സി)	ഉണ്ട്. ജർമ്മൻ വികസന ഏജൻസിയായ German Agency for International Co-operation (GIZ) -ഉം കേരള സർക്കാരും സംയുക്തമായാണ് കൊച്ചി ഗ്രീൻ ഹൈഡ്രജൻ ഹബ്ബിനായി ഒരു പഠനം നടത്തിയത്. കൊച്ചിയിലെ ഗ്രീൻ ഹൈഡ്രജൻ ക്ലസ്റ്ററിനായി ഒരു റോഡ്മാപ്പ് വികസിപ്പിക്കുന്നതിനായി GIZ റിസർച്ച് ആൻഡ് കൺസൾട്ടിംഗ് സ്ഥാപനമായ MEC+നെ ചുമതലപ്പെടുത്തി. പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജത്തിൽ നിന്ന് ഹരിത ഹൈഡ്രജന്റെ ഉത്പാദനം, റിഫൈനറികൾ, മൊബിലിറ്റി (കരയിലും ജലത്തിലും), ഹരിത അമോണിയയാക്കി മാറ്റി രാസവള നിർമ്മാണം തുടങ്ങി ഹരിത ഹൈഡ്രജന്റെ എല്ലാ ഘടകങ്ങളെയും ബന്ധിപ്പിക്കുകയാണ് പദ്ധതി ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. 18,542 കോടി രൂപ മൂലധന ചെലവ് പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന മേഖലയാണിത്. 2024 സെപ്റ്റംബറിൽ കേന്ദ്ര നവ പുനരുപയോഗ ഊർജ്ജ മന്ത്രാലയം (എം.എൻ.ആർ.ഇ.) ദില്ലിയിൽ സംഘടിപ്പിച്ച 'അന്താരാഷ്ട്ര ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ കോൺഫറൻസിൽ' അനർട്ട് 'വിജ്ഞാന പങ്കാളിയായി' (നോളജ് പാർട്നർ) സംഘടിപ്പിച്ച 'ഹൈഡ്രജൻ ഹബ്' സംബന്ധിച്ച സെഷനിലാണ് ഈ റിപ്പോർട്ട് പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്. ഒരു ഗിഗാവാട്ട് (1 GW) ശേഷിയുള്ള ഇലക്ട്രോലൈസർ, സംഭരണ സൗകര്യങ്ങൾ, ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനമായി നിറയ്ക്കാനും കൊണ്ടുപോകാനും ആവശ്യമായ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഹബ്ബിന് പ്രതിവർഷം 120 കിലോ ടൺ (kTPA) ശേഷിയുണ്ടാകും. ഇവിടെയുള്ള ജലത്തിന്റെ ലഭ്യതയും, തുറമുഖ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങളുടെ വികസനം കൊണ്ടുവരുന്നതോടെ ആഗോള വിപണിയ്ക്കായി കയറ്റുമതി സാധ്യത കൂടി കണക്കിലെടുത്തുള്ള ഉത്പാദന സംവിധാനങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുക വഴി തുടർന്നുള്ള ഘട്ടങ്ങളിൽ റിഫൈനറികൾ, വളം നിർമ്മാണം, കെമിക്കൽ പ്ലാന്റുകൾ എന്നിവയുടെ വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങളും ഹബ്ബിന്റെ ശേഷി വർദ്ധനവിന് കാരണമാകും.

			ഇതോടൊപ്പം 2026 ജനുവരിയിൽ കേന്ദ്ര പൊതുമേഖലാ സ്ഥാപനമായ സോളാർ എനർജി കോർപ്പറേഷൻ ദേശീയ ഹരിത ഹൈഡ്രജൻ മിഷന്റെ ഭാഗമായി ഹൈഡ്രജൻ ഹബിന്റെ ഡി.പി.ആർ. തയ്യാറാക്കുന്നതിനായി താത്പര്യം ക്ഷണിച്ചിരുന്നു. കേരളത്തിലെ ഹൈഡ്രജൻ ഹബിന്റെ ഡി.പി.ആർ. തയ്യാറാക്കുന്നതിനായി അനർട്ട് താത്പര്യം അറിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. അന്തിമ തീരുമാനത്തിനായി കാത്തിരിക്കുന്നു.

സെക്ഷൻ ഓഫീസർ