15 -ാം കേരള നിയമസഭ

14 -ാം സമ്മേളനം

നക്ഷത്ര ചിഹ്നം ഇല്ലാത്ത ചോദ്യം നം. 1273 **19-09-2025 - ൽ മറുപടിയ്ക്ക്**

റോഡ് നിർമ്മാണത്തിൽ നവീന സാങ്കേതിക വിദ്യ

ചോദ്യം		ഉത്തരം	
ശ്രീ. എം. എം. മണി, ശ്രീ വി ജോയി, ശ്രീ. സേവ്യർ ചിറ്റിലപ്പിള്ളി, ശ്രീ. ആന്റണി ജോൺ		ശ്രീ. പി.എ.മുഹമ്മദ് റിയാസ് (പൊതുമരാമത്ത്-വിനോദസഞ്ചാര വകുപ്പ് മന്ത്രി)	
(എ)	പൊതുമരാമത്ത് വകുപ്പിലെ റോഡ് നിർമ്മാണങ്ങളിൽ പ്ലാസ്റ്റിക്, സ്വാഭാവിക റബർ, കയർ-ജിയോടെക്സ്റ്റയിൽസ് തുടങ്ങിയവയുടെ ഉപയോഗം എത്രത്തോളം നടപ്പാക്കിയിട്ടുണ്ട്;	(എ)	കൂടുതൽ കാലം ഈട്ടു നിൽക്കുന്ന ബി.എം & ബി.സി. റോഡുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും നടപടികൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനപ്പെട്ട എല്ലാ റോഡുകളും മണ്ണിന്റെ ഘടന, കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനങ്ങൾ, ഭൂഗർഭ ജലനിരപ്പ് എന്നിവയെല്ലാം കണക്കിലെടുത്ത് ഡിസൈൻ ചെയ്ത് ദീർഘകാലം ഈടുനിൽക്കുന്ന ബി.എം. & ബി.സി. പോലുള്ള നവീന രീതികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിക്കുന്നത്. സ്വാഭാവിക റബ്ബർ, കയർ ഭൂവസ്ത്രം, ഉപയോഗശൂന്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക് എന്നിവ റോഡ് നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു. പുതിയതായി ബി.സി. ഉപരിതലം നിർമ്മിക്കുന്ന എല്ലാ പ്രവൃത്തികളിലും 50% നീളം പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ച് ടാർ ചെയ്തുവരുന്നു. ഫണ്ട് ലഭ്യതയ്ക്കനുസരിച്ച് പൊതുമരാമത്ത് വകുപ്പിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള എല്ലാ റോഡുകളും ബി.എം & ബി.സി. നിലവാരത്തിൽ ഘട്ടം ഘട്ടമായി പരിഷ്കരിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടികൾ സ്വീകരിച്ചു വരുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം റോഡുകളിൽ അവയുടെ നിർമ്മാണ രീതിയ്ക്കനുസരിച്ച് പരിപാലനകാലം നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ളതും ടി കാലയളവിൽ ടി റോഡിന്റെ പരിപൂർണ്ണമായ സംരക്ഷണ ചുമതല പ്രവൃത്തി ചെയ്തിട്ടുള്ള കരാറുകാരനിൽ തന്നെ നിക്ഷിപ്തമാക്കിയിട്ടുള്ളതുമാണ്. നിലവിൽ 2900 km റോഡുകൾ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ചും 4855 KM റോഡുകൾ NRMB ഉപയോഗിച്ചും 178 km റോഡുകൾ ജിയോ ടെക്സ്റ്റയിൽ ഉപയോഗിച്ചും നിർമ്മാണം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്.

			പ്ലാസ്റ്റിക്, NRMB തുടങ്ങിയവ നിരത്തു വിഭാഗത്തിന്റെ നവീകരണ പ്രവൃത്തികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. Geo textile പ്രവൃത്തികൾ site condition അനുസരിച്ച് ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നു. സ്ഥലത്തിന്റെ അവസ്ഥ കണക്കിലെടുത്ത് ഈ സാങ്കേതിക വിദ്യ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി വരുന്നു. കെ.എസ്.റ്റി.പി.യുടെ പരിധിയിലുള്ള ആലപ്പുഴ – ചങ്ങനാശ്ശേരി റോഡിൽ കലുങ്കുകളുടെയും പാലങ്ങളുടേയും അപ്രോച്ച് സ്ലാബിന്റെ അടിയിലുമായി കയർ ജിയോ ടെക്സ്റ്റയിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. കെ.ആർ.എഫ്.ബി.യുടെ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തികളിൽ NRMB (സ്വാഭാവിക റബ്ബർ) ഉപയോഗിച്ചാണ് ബി.സി.ചെയ്യുന്നത് . കൂടാതെ 25 കിലോമീറ്ററോളം FDR സാങ്കേതികവിദ്യ നടപ്പിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നിലവിലുള്ള പേവ്മെന്റ് ലെയറുകൾ റീസൈക്കിൾ ചെയ്താണ് FDR -ൽ റോഡ് നിർമ്മിക്കുന്നത്. ദേശീയപാതാ വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ 188.49 കി.മീ റോഡുകളുടെ പ്രവൃത്തിയിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ചു. 1108.02 കി.മീ. റോഡുകളുടെ പ്രവൃത്തിയിൽ NRMB ഉപയോഗിച്ചു. കൂടാതെ പൊതുമരാമത്ത് ദേശീയപാതാ വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ നൂതന സാങ്കേതിക രീതികളായ പേവ്മെന്റ് റീസൈക്ലിങ് രീതികളായ cold in place, hot in plant തുടങ്ങിയ രീതികൾ വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നിലവിൽ ഒരു പദ്ധതിയിൽ എൻ.എച്ച്.966 ബി (കുണ്ടന്നൂർ - വില്ലിംഗ്ടൺ ഐലന്റ്) റോഡിൽ Stone Matrix Asphalt (SMA) എന്ന രീതിയ്ക്ക് അനുമതി നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
(ബി)	റോഡ് നിർമ്മാണങ്ങളിൽ പുതുതായി നടപ്പാക്കിയ സാങ്കേതികവിദ്യ വിവരിക്കാമോ;	(ബി)	കൂടുതൽ കാലം ഈടു നിൽക്കുന്ന ബി.എം & ബി.സി. റോഡുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും നടപടികൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനപ്പെട്ട എല്ലാ റോഡുകളും മണ്ണിന്റെ ഘടന, കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനങ്ങൾ, ഭൂഗർഭ ജലനിരപ്പ് എന്നിവയെല്ലാം കണക്കിലെടുത്ത് ഡിസൈൻ ചെയ്ത് ദീർഘകാലം ഈടുനിൽക്കുന്ന ബി.എം. & ബി.സി. പോലുള്ള നവീന രീതികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് നിർമ്മിക്കുന്നത്. സ്വാഭാവിക റബ്ബർ, കയർ ഭൂവസ്ത്രം, ഉപയോഗശൂന്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക് എന്നിവ റോഡ് നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നു. പുതിയതായി ബി.സി. ഉപരിതലം നിർമ്മിക്കുന്ന എല്ലാ പ്രവൃത്തികളിലും 50% നീളം പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ച് ടാർ ചെയ്തുവരുന്നു. ഫണ്ട് ലഭ്യതയ്ക്കനുസരിച്ച് പൊതുമരാമത്ത് വകുപ്പിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള എല്ലാ റോഡുകളും ബി.എം & ബി.സി.

			നിലവാരത്തിൽ ഘട്ടം ഘട്ടമായി പരിഷ്കരിക്കുന്നതിനുള്ള നടപടികൾ സ്വീകരിച്ചു വരുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം റോഡുകളിൽ അവയുടെ നിർമ്മാണ രീതിയ്ക്കനുസരിച്ച് പരിപാലനകാലം നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ളതും ടി കാലയളവിൽ ടി റോഡിന്റെ പരിപൂർണ്ണമായ സംരക്ഷണ ചുമതല പ്രവൃത്തി ചെയ്തിട്ടുള്ള കരാറുകാരനിൽ തന്നെ നിക്ഷിപ്തമാക്കിയിട്ടുള്ളതുമാണ്. നിലവിൽ 2900 km റോഡുകൾ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ചും 4855 KM റോഡുകൾ NRMB ഉപയോഗിച്ചും 178 km റോഡുകൾ ജിയോ ടെക്സ്റ്റയിൽ ഉപയോഗിച്ചും നിർമ്മാണം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്ലാസ്റ്റിക്, NRMB തുടങ്ങിയവ നിരത്തു വിഭാഗത്തിന്റെ നവീകരണ പ്രവൃത്തികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു. Geo textile പ്രവൃത്തികൾ site condition അനുസരിച്ചു ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു. സ്ഥലത്തിന്റെ അവസ്ഥ കണക്കിലെടുത്ത് ഈ സാങ്കേതിക വിദ്യ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി വരുന്നു. കെ.എസ്.റ്റി.പി.യുടെ പരിധിയിലുള്ള ആലപ്പുഴ – ചങ്ങനാശ്ശേരി റോഡിൽ കലുങ്കുകളുടെയും പാലങ്ങളുടേയും അപ്രോച്ച് സ്ലാബിന്റെ അടിയിലുമായി കയർ ജിയോ ടെക്സ്റ്റയിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. കെ.ആർ.എഫ്.ബി.യുടെ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തികളിൽ NRMB (സ്വാഭാവിക റബർ) ഉപയോഗിച്ചാണ് ബി.സി.ചെയ്യുന്നത് . കൂടാതെ 25 കിലോമീറ്ററോളം FDR സാങ്കേതികവിദ്യ നടപ്പിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നിലവിലുള്ള പേവ്മെന്റ് ലെയറുകൾ റീസൈക്കിൾ ചെയ്താണ് FDR -ൽ റോഡ് നിർമ്മിക്കുന്നത്. ദേശീയപാതാ വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ 188.49 കി.മീ റോഡുകളുടെ പ്രവൃത്തിയിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിച്ചു. 1108.02 കി.മീ. റോഡുകളുടെ പ്രവൃത്തിയിൽ NRMB ഉപയോഗിച്ചു. കൂടാതെ പൊതുമരാമത്ത് ദേശീയപാതാ വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ നൂതന സാങ്കേതിക രീതികളായ പേവ്മെന്റ് റീസൈക്ലിങ് രീതികളായ cold in place, hot in plant തുടങ്ങിയ രീതികൾ വിജയകരമായി നടപ്പിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നിലവിൽ ഒരു പദ്ധതിയിൽ എൻ.എച്ച്.966 ബി (കുണ്ടന്നൂർ - വില്ലിംഗ്ടൺ ഐലന്റ്) റോഡിൽ Stone Matrix Asphalt (SMA) എന്ന രീതിയ്ക്ക് അനുമതി നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
(സി)	കോൾഡ് ഇൻ പ്ലേസ് റീസൈക്ലിംഗ്, സോയിൽ സ്റ്റെബിലൈസേഷൻ തുടങ്ങിയ ആധുനിക	(സി)	നിരത്തു വിഭാഗത്തിനു കീഴിൽ Soil Stabilization – സോയിൽ സ്റ്റെബിലൈസേഷൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നിലവിൽ 160 KM നിർമ്മാണം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്.

	സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ചതിന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ നൽകാമോ;		കലുങ്കുകളുടെയും അപ്രോച്ച് സ്ലാബിന്റെയും സെറ്റിൽമെന്റിന്റെ തീവ്രത കുറയ്ക്കുന്നതിനായി Basal Reinforcement, Geogrid, Coir Geotextiles, Coconut Pile എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി Ground Improvement നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. റോഡിന്റെ സെറ്റിൽമെന്റ് കുറയ്ക്കുന്നതിനായി 6 മീ. Depth-ൽ 1 മീ. Spacing-ൽ Coconut Pile നൽകി അതിന്റെ മുകളിൽ Drainage Composite എന്ന Geotextile വിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിന് മുകളിലായി 5 സെ.മീ റെഡ് എർത്ത് ഇട്ട് കോമ്പാക്ട് ചെയ്തതിനുശേഷം Logitudinal Geogrid, Transverse Geogrid എന്നിവ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. അതിനു മുകളിലായി ആങ്കർ ബ്ലോക്ക് മാട്രസ് നല്കിയതിനുശേഷമാണ് Subgrade, GSB, WMM BM-BC ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. കലുങ്കിന്റെയും അപ്രോച്ച് സ്ലാബിന്റെയും അടിയിൽ കോക്കനട്ട് പൈൽ നാട്ടി മുകളിൽ 50 സെ.മീ. ക്വാറി വേസ്റ്റ് ഇട്ട് അതിനു മുകളിൽ Coir Geotextile വിരിച്ചതിനുശേഷം 10 സെ.മീ. GSB ഇട്ട് കോമ്പാക്ട് ചെയ്തശേഷം മുകളിൽ Geogrid സ്ഥാപിക്കുകയും മുകളിലായി ഒരു ലെയർ 10 CM GSB ഇടുകയും ചെയ്തു. ഇതിനു മുകളിലായിട്ടാണ് കലുങ്കിന്റെ structure നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. പൊതുമരാമത്ത് ദേശീയപാത വിഭാഗത്തിന്റെ കീഴിൽ കോൾഡ് ഇൻ പ്ലേസ് റീസൈക്ലിംഗ് സാങ്കേതികവിദ്യ ഉപയോഗിച്ച് 70 കി.മീ. റോഡുകൾ നവീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.
(ഡി)	വൈറ്റ് ടോപ്പിംഗ് റോഡുകളുടെ നിർമ്മാണം സംബന്ധിച്ച പ്രയോജനങ്ങൾ വിശദമാക്കാമോ?	(ഡി)	വൈറ്റ് ടോപ്പിംഗ് റോഡ് നിർമ്മാണം IRC SP 76 2015 പ്രകാരമാണ് ചെയ്യുന്നത്. IRC SP 76 2015 പ്രകാരം വൈറ്റ് ടോപ്പിംഗ് ഉള്ള റോഡുകളുടെ ഗുണങ്ങൾ ഇവയാണ്. • ദീർഘനാൾ ഈട് നിൽക്കുന്നു. (15-20 വർഷം) കുറഞ്ഞ പരിപാലന ചെലവ്, കുറഞ്ഞ ലൈഫ് സൈക്കിൾ കോസ്റ്റ്. • ഡീഫോർമേഷൻ (റട്ടിംഗ്, ക്രാക്കിംഗ്) കുറവായിരിക്കും, ചൂടുള്ള കാലാവസ്ഥയിൽ കൂടുതൽ ഗുണം ചെയ്യും. • സ്ട്രക്ചറൽ ശേഷി - ശക്തമായ ഒരു അടിത്തറയിൽ നിർമ്മിച്ചാൽ പരമ്പരാഗത വൈറ്റ് ടോപ്പിംഗ് നിലവിലുള്ള ബിറ്റുമിനസ് നടപ്പാതയുടെ ഘടനാപരമായ ശേഷി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു. • ട്രാഫിക് തടസ്സം കുറവ് - ബിറ്റുമിനസ് പ്രതലങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വൈറ്റ് ടോപ്പിംഗ് റോഡുകൾക്ക് വളരെ കുറച്ച്

			അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ മാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ. അതിനാൽ റോഡ് ഗതാഗതം തടസ്സം വരുത്തി ചെയ്യേണ്ട അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ കുറവാണ്. • സുരക്ഷയും പരിസ്ഥിതി ഗുണവും - കോൺക്രീറ്റ് താരതമ്യേന ഇളം നിറമുള്ളതാണ്. അതിനാൽ കോൺക്രീറ്റ് ഉപരിതലം പ്രകാശത്തെ കൂടുതൽ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നതും, കുറഞ്ഞ ചൂട് ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതും, Urban, Heat Island effect കുറയ്ക്കുന്നതുമാണ്. വാഹനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ലൈറ്റുകളുടെ മെച്ചപ്പെട്ട പ്രതിഫലനം സുരക്ഷ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. ബാഹ്യ ലൈറ്റിംഗിന്റെ ഊർജ്ജ ആവശ്യകത കുറയ്ക്കുന്നു. പരിസ്ഥിതിയിൽ താപത്തിലേയ്ക്കുള്ള സംഭാവന കുറയ്ക്കുന്നു. • ഇന്ധനലാഭം - കോൺക്രീറ്റ് റോഡുകളിലെ ഇന്ധന ഉപഭോഗം ബിറ്റുമിനസ് റോഡുകളെ അപേക്ഷിച്ച് കുറവാണ്. ബിറ്റുമിൻ പ്രതലമുള്ള റോഡുകളേക്കാൾ കൂടുതൽ കാലം ഈടുറപ്പ്, കുറഞ്ഞ അറ്റകുറ്റപ്പണി ചെലവ്, കുഴികൾ രൂപപ്പെടാത്തവിധമുള്ള സുസ്ഥിരത, വാഹന ഗതാഗതത്തിന് അനുയോജ്യമാകും വിധമുള്ള മെച്ചപ്പെട്ട vision, pothole free surface, കുറഞ്ഞ ഇന്ധന ഉപഭോഗം തുടങ്ങിയ ഗുണങ്ങൾ വൈറ്റ്ടോപ്പിംഗ് നൽകുന്നു.

സെക്ഷൻ ഓഫീസർ