HYDEL BULLET

Issue - 9, Vol - 9, December 2021

A Monthly Publication of the Kerala State Electricity Board Engineers' Association

Rationality in Tariff Reforms

KSEBL is preparing its Multi Year Tariff (MYT) petition for the next five-year period 2022-27 which needs to be submitted to KSERC before 31st December 2021. The power sector has seen drastic reforms ever since the last MYT petition filed in 2018. GoI is bringing in a new amendment to EA 2003, which intends to enhance the competitiveness of the Distribution Sector. The Central Electricity Authority has brought several regulations regarding grid tariff and RE penetration. New Rules for protecting consumer rights has also been implemented. KSEBL has brought in several ease of doing business initiatives to remain competitive in the sector.

It is in these circumstances that the MYT 2022-27 petition gathers importance, have added significance, and shall tune into adapt the changes brought in by laws, rules and regulations. It shall be remembered that KSEBL is still enjoying the monopoly in the power sector in the state of Kerala.

Cont...page 4

Kasaragod Unit Meeting

KSEB Engineers' Association
Office Bearers 2021 - 22

ASSOCIATION

President
Er. Sunil K.

Vice-Presidents
Er. G. Shaj Kumar (S)
Er. Nagaraj Bhat K.(N)

General Secretary
Er. Geetha V.S.

Treasurer
Er. Santhosh E.

Organising Secretaries
Er. Kunjunni P.S. (S)
Er. Shine Sebastian (N)

Secretaries
Er. M. Muhammad Rafi (HQ)
Er. Nishanth B. (S)
Er. Pramod Kumar M. (N)

BENEVOLENT FUND

Chairman
Er. Kenny Philip

Vice Chairman
Er. Subha T.G.

Secretary
Er. Haridas Vijayan

Treasurer
Er. Pradeep. S.V.

Joint Secretaries
Er. Anu. P. Mohanan (South)
Er. Vishnu. B.S (North)

EDITORIAL BOARD

Chief Editor
Er. P. Muraly

Associate Editors
Er. Sreekumar P.K.
Er. Induchoodan D.R.
Er. Anoop Vijayan
Er. Sreelakshmi L.

Ex. Officio Members
Er. Sunil K.
Er. Santhosh E.

HYDEL BULLET

(A Monthly Publication of the KSEB Engineers' Association)

Vol - 9 Issue - 9 December 2021

Contents

- Editorial
- The God *(Poem)* — *Er. K.M. Raman Namboodiri*
- ഡി ലൈസൻസിംഗ് - അതു ഡീസെന്റല്ല *(തീജ്വാല)* — *Er. എൻ.ടി.ജോബ്*
- Rogowski Coil — *Dr. Krishnakumar M.*
- അഭയാർത്ഥി പ്രവാഹം — *ഗുരുജി*
- മുല്ലയും നന്മയും *(കവിത)* — *Er. ദീപിക ഡി.റ്റി.*
- KSEBL വിതരണ മേഖലയുടെ സ്റ്റാന്റേർഡൈസേഷൻ - കാലഘട്ടത്തിന്റെ ആവശ്യം — *Er. കെ.ജി. പോറ്റി*
- വൈദ്യുത അപകടങ്ങളും വിതരണ ശൃംഖലയുടെ എർത്തിംഗ് മാനദണ്ഡങ്ങളിലെ വീഴ്ചകളും : ഒരു അവലോകനം — *Er. സി.പി.ജോർജ്*
- Poly Chlorinated Biphenyls — *Er. Sabu T. Joseph*
- കുനൂരിലെ ഹെലികോപ്റ്റർ ദുരന്തം — *Er. ശ്യാമപ്രസാദ് എം.പി.*
- മർത്യൻ *(കവിത)* — *Er. മഹേഷ് റ്റി.*
- പതിനേഴിന്റെ നൊമ്പരം *(കഥ)* — *Er. സി.വി.ജോർജ്*
- Right and wrong changes over time — *Er. Thomas Kolanjikombil*
- The Power Paradox — *Er. Chandran Pillai G.*
- ഗോൾഡൻ ട്രയാംഗിൾ ടൂർ — *Er. ഇ.എം. നസീർ*
- ദാനം *(സുഭാഷിതം)* — *Er. കെ. ശശിധരൻ*

Eventhough KSEBL is one among the 13 distribution licensees in Kerala, it covers a vast area within the state with other licensees playing in small pockets of the state. But this does not mean that the tariff fixed by KSEBL should not remain competitive.Due to the Open Access provision in the EA 2003,KSEBL is facing stiff competition from the power traders outside the state.The consumer pattern of KSEBL is worrisome with large proportion of domestic consumers and agricultural consumers, but a smaller proportion of the industrial consumers. The revenue generated from the industrial consumers makes a big proportion of the total income of the utility and hence any dip in this income will affect the expansion plans of the utility. Since the amendment to EA 2003 stipulates elimination of cross subsidies, there is a threat of losing these consumers to future competition. Also the EHT and HT consumers are looking for buying power from outside the state through the OA provision and several of them are installing solar panels and wind turbines in order to curtail the power bills. These are going to severely affect the revenue of the utility and hence the sole idea of remaining monopolistic will not bring in long term benefits to the utility.

The present tariff structure of KSEBL is too complicated and is not rationale to the needs of the power sector. At present there are about 15 different categories of LT consumers and five different categories of HT consumers. The different groups and sub-groups have made it very complex and has invited the wrath of the consumers during the post-covid scenario. Hence rationalization of the tariff structure is very essential and with various categories to be reduced to minimal of five. Based on the purpose of usage, this can be reduced to domestic, commercial, industrial, agricultural and government sector. All other categorizations may be avoided. There is a very large difference between the demand charges in the HT sector and LT sector, due to which consumers are reluctant to move towards the HT category and thus sticks on to the LT category and thus increases the system AT&C losses.

During the last tariff revision, Time of Day (ToD) billing has come to effect for the LT consumers above 20 kW but only in certain categories like industrial and commercial. The domestic consumers consuming above 500 units monthly also fall into category for ToD billing, but ambiguity is there on how to consider when the consumption alternates below and above 500 units per month. We demand that ToD billing should be extended to all the LT consumers irrespective of the load. This is because, during the peak time from 6 pm to 10 pm, the power purchase costs shoot up and hence it is very costly for KSEBL to buy power from the outside market. But the realized costs from tariff remains subsidized and hence the utility is not able to curtail the demand during peak times. Implementation of high tariff during peak times will prompt the consumers to reduce

the activities in the peak time and hence the sudden ramping of demand post 5 pm can be curtailed or shifted and it will ensure a uniform load curve for the utility. Also the fixed charge should be based on the RMD of the consumer which will also promote reduction in demand during peak times. Solar panels do not generate during peak and night times and hence the utility can maximise the revenue generation from the consumers during these times. The matter of peak extending to 11 pm shall also be considered and the peak zone may be requested to be redefined as from 6 pm to 11 pm

The surcharge now charged from the consumers are very low. The term surcharge in the bill refers to the penalization amount for non-payment of bills within the due date. This itself is confusing as the consumers are not able to understand the meaning of the term. Hence the word 'surcharge' to be replaced with 'late payment charges' or else. The amount of surcharge is also very low and hence consumers doesn't find it difficult to pay the surcharge amount. We demand that this amount should be increased considerably to force the consumer to pay the bill amount within the due date and this will lead to decreased number of consumers being pushed to disconnection and thus will crowd out them from disputes leading to disconnection.

Hence, we demand that a prudent and justified rationalization of tariff structure, implementation of ToD tariff structure for all consumers and increase in the penalization amount for non-payment of bills shall be included in our petition of MYT .

Poem

" THE GOD''

Er. K.M. Raman Namboodiri
Asst. Executive Engineeer (Rtd.)

God is nothing is the power
Existing in the soul of every
Living things in the universe
God is not present in temples
God is not present in mosques
God is not present in churches
Or any Man Build Structures
Love and help is only the way
To serve God and not to hurt any thing
Clean and Honest heart is the symbol
For God blessings in the nature

Make mind free of wrong points
Eliminate "AHAM'' from mind forever
Love every thing irrespective of
Religion caste gender and size
Do always help to others and
Not hurt any way to anything
We can see God in our mind itself.

Er. **എൻ.ടി. ജോബ്**
ഡെപ്യൂട്ടി ചീഫ് എഞ്ചിനീയർ

ഡീ ലൈസൻസിംഗ് അതു ഡീസന്റല്ല

തൊണ്ണൂറുകളിൽ ജനറേഷൻ മേഖലയിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദന നിലയങ്ങൾക്ക് ലൈസൻസ് വേണ്ടെന്ന തീരുമാനം ഉണ്ടായതിന്റെ പിന്നാലെയാണ് ഇന്ത്യയിൽ വൈദ്യുതി ഉല്പാദനരംഗത്തേക്കു സ്വകാര്യ സംരംഭകർ കടന്നുവന്നത്.ഏലൂരും കാസർകോഡും പുതിയ നിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചു. കായംകുളത്തും ബ്രഹ്മപുരത്തും കോഴിക്കോടും പുതിയ നിലയങ്ങൾ നിലവിൽ വന്നു. ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡീ ലൈസൻസിംഗ് എന്ന വാക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല എന്നുമാത്രം. ഇത്തരത്തിൽ സ്വകാര്യ സംരംഭകർ കൂടിവന്ന സാഹചര്യത്തിലാണ് തർക്കങ്ങളുണ്ടായാൽ പരിഹരിക്കുന്നതിനും വിലനിശ്ചയിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി റഗുലേറ്ററി കമ്മീഷൻ നിലവിൽ വന്നത്. ഇത്രയുമായപ്പോഴാണ് സ്വകാര്യ സംരംഭകർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി എന്തുചെയ്യും എന്ന ചോദ്യമുയർന്നത്, നേരത്തെയാണെങ്കിൽ സംസ്ഥാന ഗവൺമെന്റിനുകീഴിലുള്ള നിലയങ്ങളിലുണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുതി മുഴുവനായും സംസ്ഥാനത്തിനു അവകാശപ്പെട്ടതും കേന്ദ്ര സർക്കാർ കമ്പനിയാണെങ്കിൽ ആ മേഖലയിലെ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങൾക്ക് വിഹിതവും നിശ്ചയിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ സ്വകാര്യ സംരംഭകർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിക്കു പ്രത്യേകിച്ച് ആർക്കും വിഹിതം കൊടുക്കേണ്ടതില്ല എന്നും തീരുമാനമായി. കേരളത്തിൽ കായംകുളത്തു തുടങ്ങിയത് കേന്ദ്ര സർക്കാർ സ്ഥാപനമാണെങ്കിലും മുഴുവൻ വൈദ്യുതിയും കേരളത്തിനു വേണമെന്നും അങ്ങിനെ എടുത്തില്ലെങ്കിൽ അതിനു ഫിക്സഡ് ചാർജ് നൽകാമെന്നും ഏറ്റു. എന്നാൽ പത്തുവർഷം അവിടെ നിന്നും വൈദ്യുതി എടുത്തുവെങ്കിലും, പിന്നീട് അവിടെയുണ്ടാക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ വില കൂടുതലായതുകൊണ്ട് എടുക്കാതെ ഫിക്സഡ് ചാർജ് മാത്രം നൽകിയിരുന്നു. ഈയിടെ അതു നൂറു കോടിയായി കുറച്ചിട്ടുണ്ട്, അന്നെടുത്ത തീരുമാനം ആനമണ്ടത്തരമായി പോയെന്നു പിന്നീട് കാലം തെളിയിച്ചു. അന്ന് ഡി ലൈസൻസിങ്ങ് എന്ന് പേരിട്ടില്ലെങ്കിലും ഉല്പാദന മേഖലയിൽ ലൈസൻസ് വേണ്ടെന്നു വെച്ചപ്പോൾ കേരളവും ആ സാദ്ധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുവാൻ മുൻപന്തിയിലുണ്ടായിരുന്നു.

ഇത്തരത്തിൽ ജനറേഷൻ മേഖല ലൈസൻസില്ലാതാവുകയും സ്വകാര്യ സംരംഭകർ കടന്നുവരുവാനും തുടങ്ങിയപ്പോൾ ഇന്ത്യയിൽ വ്യാപകമായി തന്നെ സ്വകാര്യ വൈദ്യുതി നിലയങ്ങൾ ഉയർന്നുവന്നു. സ്വാതന്ത്ര്യം കിട്ടി എഴുപത്തഞ്ചുവർഷം ആഘോഷിക്കുമ്പോൾ സർക്കാർ മേഖലയിലെയും സ്വകാര്യമേഖലയിലെയും വൈദ്യുതി ഉല്പാദനം ഒപ്പത്തിനൊപ്പവും ഇപ്പോൾ നിർമ്മാണത്തിലിരിക്കുന്ന സ്വകാര്യ നിലയങ്ങളും പൂർത്തിയായാൽ സ്വകാര്യ നിലയങ്ങ

ളുടെ ശേഷി സർക്കാർ സംവിധാനങ്ങളേക്കാൾ കൂടുതലും ആയിരിക്കും. ഇന്ന് അഖിലേന്ത്യാതലത്തിലുള്ള വൈദ്യുതി ഉല്പാദനം മൂന്നുലക്ഷത്തി എൺപതിനായിരം മെഗാവാട്ടാണ്. അതിൽ ഒരു ലക്ഷത്തി എൺപതിനായിരം മെഗാവാട്ട് സർക്കാർ മേഖലയിലും ബാക്കിയുള്ളത് സ്വകാര്യ മേഖലയിലുമാണ്. അതിൽ തന്നെ ഒരു ലക്ഷം മെഗാവാട്ട് സോളാറും കാറ്റാടിയും ചേർന്നും, തെർമൽ നിലയങ്ങൾ ഒരു ലക്ഷം മെഗാവാട്ടുമാണ് സ്വകാര്യമേഖലയിൽ ഇപ്പോഴുള്ളത്. കൂടാതെ ഇരുപത്തി അയ്യായിരം മെഗാവാട്ട് നിർമാണത്തിലിരിക്കുന്നുമുണ്ട്.

അത്തരത്തിൽ ലൈസൻസ് ഇല്ലാതാക്കി ഉല്പാദന മേഖലയിൽ നിന്നും സർക്കാർ പിന്നോട്ടുപോയതിനു പറഞ്ഞ കാരണം സർക്കാരുകളുടെ കയ്യിൽ പണമില്ലെന്നും സർക്കാരുകൾക്ക് മറ്റുമേഖലകൾ പടുത്തുയർത്തേണ്ടതുണ്ടെന്നുമാണ്. സർക്കാർ മേഖലയിലെ വൈദ്യുതി ബോർഡുകളെല്ലാം നഷ്ടത്തിലാണെന്നും എല്ലാ സംസ്ഥാനങ്ങളിലെയും ബോർഡുകളെല്ലാംകൂടി എഴുപതിനായിരം കോടി രൂപയുടെ നഷ്ടമുണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ടെന്നും ഈ നഷ്ടം നികത്തുവാൻ ബോർഡുകൾ പിരിച്ചുവിടുന്നതിനും കമ്പനികൾ രൂപീകരിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി വൈദ്യുതി നിയമം രണ്ടായിരത്തിമൂന്ന് പാർലമെന്റിൽ പാസ്സാക്കി. അത്രയും ചരിത്രം. എന്നാൽ ചരിത്രതാളുകളിൽ എഴുതപ്പെടാത്ത ചില തുടർ ചലനങ്ങൾ നമുക്കു ചുറ്റും നടന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അതുംകൂടി നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ജനറേഷൻ മേഖലയിൽ ലൈസൻസ്‌വേണ്ടെന്ന് വെച്ചപ്പോൾ കടന്നുവന്ന സ്വകാര്യ സംരംഭകർ നിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചത് എഴുപതുശതമാനം ലോണും മുപ്പതുശതമാനം ഇക്വിറ്റി എന്ന രീതിയിലായിരുന്നു. അതായിരുന്നു സർക്കാർ നിബന്ധന. എഴുപതുശതമാനം ലോണിൽ കൂടുതലായും പൊതുമേഖലാ ബാങ്കുകൾ വഴിയായിരുന്നു. ചുരുക്കം പറഞ്ഞാൽ സർക്കാർ മൂലധനമിറക്കുന്നതിനുപകരം സർക്കാർ പണം പൊതുമേഖലാ ബാങ്കുകൾ വഴി സ്വകാര്യസംരംഭകർക്കെത്തുകയും അവരുടെ പേരിൽ പണം മുടക്കുകയും ചെയ്തു. ആകെയുള്ള പദ്ധതി ചെലവിന്റെ മുപ്പതുശതമാനം മാത്രം സ്വകാര്യ സംരംഭകർ മൂലധനമായി ഇറക്കി. അത്തരത്തിൽ രണ്ടു ലക്ഷം മെഗാവാട്ട് നിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിതമായി സർക്കാർ മേഖലയിലുള്ളതും സ്വകാര്യമേഖലയിലുള്ളതും കൂട്ടി ചേർത്താൽ മൂന്നുലക്ഷത്തി എൺപതിനായിരം മെഗാവാട്ട് കപ്പാസിറ്റിയായി. ആയതുകൊണ്ട് നിലവിൽ പീക്ക് സമയങ്ങളിൽപോലും കമ്മിയില്ലാത്ത അവസ്ഥയിൽ എത്തിചേർന്നു.

ഈ അവസ്ഥയെ സ്ലോമോഷനിൽ ഒന്നുവീക്ഷിച്ചാൽ ചില സത്യങ്ങൾ കാണുവാൻ കഴിയും. അതിൽ പ്രധാനം സ്വകാര്യ സംരംഭകർ ആരംഭിച്ച ഭൂരിപക്ഷം വൈദ്യുതി ഉല്പാദന നിലയങ്ങളും നഷ്ടത്തിലാണ് എന്നതാണ്. പുതിയ ഭാഷാരീതിയനുസരിച്ച് നോൺപെർഫോമിംഗ് അസറ്റ്സ് (NPA) ആണ്. അതുകൊണ്ട് വൈദ്യുതി നിയമം നടപ്പിലാക്കുന്നതിനുവേണ്ടി രാജ്യത്താകമാനം പാടിനടന്ന പാട്ടുകളെല്ലാം പബ്ലിക്ക് സ്റ്റണ്ട് മാത്രമായിരുന്നുവെന്നും സർക്കാർ മേഖലയിലുള്ളതുപോലെ സ്വകാര്യമേഖലയും വൈദ്യുതി രംഗത്ത് നഷ്ടങ്ങളാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നതെന്നതാണ് സത്യമെന്നും ഇപ്പോഴും പുറംലോകമറിഞ്ഞിട്ടില്ല. സ്വകാര്യ സംരംഭകർ ആരംഭിച്ച അമ്പത്തി രണ്ടായിരം മെഗാവാട്ട് ശേഷിയുള്ള ഉല്പാദന നിലയങ്ങൾ നഷ്ടത്തിലാണ്. പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജ വിഭാഗങ്ങളെ മാറ്റി നിർത്തിയാൽ ഒരു ലക്ഷം മെഗാവാട്ട് സ്വകാര്യ സംരംഭകർ ആരംഭിച്ചിരിക്കുന്നത് അതിൽ പകുതിയും നഷ്ടത്തിലാണ്. അതിൽതന്നെ നാല്പതിനായിരം മെഗാവാട്ട് കൽക്കരി നിലയങ്ങളും ബാക്കിയുള്ളത് വാതക അധിഷ്ഠിത നിലയങ്ങളുമാണ്. ഈ നിലയങ്ങൾ

ക്കെല്ലാംകൂടി മുതൽമുടക്ക് അഞ്ചുലക്ഷം കോടിരൂപയും അതിൽ ബാങ്കുകൾ ലോണായി നല്കിയിട്ടുള്ളത് എഴുപതു ശതമാനം കണക്കാക്കിയാൽ മൂന്നരലക്ഷം കോടിരൂപയുമാണ്. ഇത്രയും വൈദ്യുതി ഉല്പാദന നിലയങ്ങൾ നഷ്ടത്തിലായതോടു കൂടി പൊതുമേഖലാ ബാങ്കുകളുടെ ഈ വിഭാഗത്തിലുള്ള കിട്ടാക്കടം രണ്ടുലക്ഷം കോടി രൂപയാണ്. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കാര്യം എല്ലാവർക്കും വ്യക്തമാവും. ഏതെങ്കിലും മേഖലയിൽ ലൈസൻസ് വേണ്ടെന്നുവച്ച് സ്വകാര്യസംരംഭകരെ രംഗത്തിറക്കിയതു കൊണ്ടൊന്നും വൈദ്യുതിരംഗം പച്ചപിടി ക്കുവാൻ പോകുന്നില്ല. ഈ കാഴ്ചപ്പാടോടു കൂടി വേണം വിതരണ രംഗത്ത് ഡീലൈസൻസിംഗ് നടപ്പിലാക്കുവാനുള്ള സർക്കാർ ശ്രമങ്ങളെ വിലയിരുത്തുവാൻ.

സ്വകാര്യ സംരംഭകർ തുടങ്ങിയ അമ്പത്തിരണ്ടായിരം മെഗാവാട്ട് ശേഷിയുള്ള വൈദ്യുതിനിലയങ്ങൾ ബാങ്കുകളുടെ കിട്ടാകടം പിരിച്ചെടുക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ലേലത്തിനുവെയ്ക്കും, നിശ്ചയിച്ച വിലയുടെ പകുതി വിലയ്ക്ക് ഏതെങ്കിലും വൻകിട കമ്പനികൾ അടിച്ചെടുക്കും. അതോടുകൂടി പൊതുമേഖലാ ബാങ്കുകളുടെ ലക്ഷക്കണക്കിനു കോടിരൂപ പോയവഴി കാണുകയുമില്ല, കടമെടുത്ത കമ്പനികൾ നിലവിലുമുണ്ടാവില്ല, ഇതാണ് ജനറേഷനിൽ നടപ്പിലാക്കിയ ഡീലൈസൻസിങ്ങിന്റെ ആകെ തുക. അന്നും പറഞ്ഞത് മത്സരാധിഷ്ഠിതമായി ഉല്പാദന രംഗം മാറുമെന്നാണ്, മത്സരം കടത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും അത് എഴുതിതള്ളുന്ന കാര്യത്തിലുമായിയെന്നുമാത്രം.

അതുകൊണ്ട് വിതരണരംഗത്ത് കൊണ്ടുവരുവാൻ കേന്ദ്ര സർക്കാർ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ഡീലൈൻസിങ്ങും ഇതിന്റെ മറ്റൊരു പതിപ്പില്ലാതെ മറ്റൊന്നുമാകില്ലെന്നു നമുക്കു മനസിലാക്കാം.രണ്ടായിരത്തിമൂന്നു വൈദ്യുതി നിയമം നടപ്പിലാക്കുന്ന സമയത്ത് ഇന്ത്യയിലെ എല്ലാ ഇലക്ട്രിസിറ്റി ബോർഡുകളും ചേർന്നുണ്ടാക്കിയ നഷ്ടം എഴുപതിനായിരം കോടിയാണ് ഇത്ര നഷ്ടം ഇല്ലാതാക്കാനും കാര്യക്ഷമത വളർത്താനുമാണ് നിയമം കൊണ്ടുവന്ന് ബോർഡുകളെല്ലാം മാറ്റി കമ്പനികളാക്കിയത്.

വൈദ്യുതിയുടെ കാര്യത്തിൽ സംസ്ഥാനങ്ങൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായ തീരുമാനമെടുക്കുവാൻ അധികാരമുള്ളപ്പോൾ തന്നെ മുതൽ മുടക്കിനു പണമില്ലാതെ വലയുന്ന സംസ്ഥാന സർക്കാരുകൾ കേന്ദ്ര സർക്കാരിന്റെ സമ്മർദ്ദങ്ങൾക്കു വഴങ്ങി മൂന്നു സംസ്ഥാനങ്ങളൊഴികെ എല്ലാം തന്നെ കമ്പനികളായി മാറി. കേന്ദ്ര ഭരണപ്രദേശങ്ങൾ മാത്രമാണ് ഇപ്പോൾ കമ്പനിയാകാതെ നിലനിൽക്കുന്നത്. കമ്പനികളായി മാറിയതിനുശേഷം പതിനഞ്ചു വർഷം പിന്നിട്ടുകഴിഞ്ഞു വാദഗതികളൊന്നും തന്നെ നടന്നിട്ടില്ല, വിജയിച്ചിട്ടില്ല. പിന്നെ എന്തിനാണു നിയമം കൊണ്ടുവന്നതെന്ന ചോദ്യം ഭരണാധികാരികൾക്കു മുകളിൽ ചോദ്യചിഹ്നമായി നിൽക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിലാകെയുള്ള വൈദ്യുതി കമ്പനികൾക്കെല്ലാം കൂടി ഇപ്പോൾ നിലവിലുള്ള നഷ്ടം നാലുലക്ഷം കോടി രൂപയാണ്.

വൈദ്യുതി നിയമം രണ്ടായിരത്തി മൂന്നു ലക്ഷ്യം വെച്ചിരിക്കുന്നത് ഇന്ത്യയിലെ വൈദ്യുതി മേഖല സ്വകാര്യസംരംഭകർക്കു തുറന്നു കൊടുക്കുക എന്നതാണ്. ആ ലക്ഷ്യത്തിലേക്കു എത്തുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് ഡീലൈസൻസിംഗ് എന്ന ഭേദഗതി പാർലമെന്റിൽ അവതരിപ്പിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഡീലൈസൻസിംഗ് നടപ്പാക്കിയതുകൊണ്ട് കാര്യമില്ലെന്ന് കേന്ദ്രസർക്കാരിന്റെ ആസൂത്രണ വിഭാഗമായ നീതി ആയോഗ് ഇതിനകം തന്നെ റിപ്പോർട്ട് നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഓരോ സംസ്ഥാനത്തും വൈദ്യുതി മേഖല മെച്ചപ്പെടുത്തിയെടുക്കുന്നതിന് വിവിധ തരത്തിലുള്ള നടപടികളാണ് ആവശ്യമെന്നും അവർ ചൂണ്ടികാട്ടുന്നു.

ഒരു അച്ചിൽ വാർത്തെടുത്തതുകൊണ്ട് കാര്യമില്ലെന്നും രോഗത്തിനനുസരിച്ച് ചികിത്സ വേണമെന്നും അവർ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. സ്വകാര്യ സംരംഭകരെ ഏല്പിച്ചതുകൊണ്ട് പ്രശ്ന പരിഹാരമാവില്ലെന്ന് അവർക്ക് ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടിട്ടുമുണ്ട്. കർഷകസമരത്തെ തുടർന്നുണ്ടായ സാഹചര്യം വൈദ്യുതി നിയമ ഭേദഗതി രണ്ടും കഴിച്ചു നടപ്പിലാക്കുവാനുള്ള ശ്രമത്തെ തന്നെ തടയുമെന്ന് അനുമാനിക്കാം.

കേരളത്തിലെ വൈദ്യുതി മേഖല നേരിടുന്ന പ്രശ്നം ഉല്പാദന മേഖലയിലെ കുറവും മൂലധനമിറക്കുന്നതിനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ടും ആണ്. പുറമെനിന്നും വാങ്ങുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവു കുറച്ചുകൊണ്ടുവരികയും സംസ്ഥാനത്തിനകത്തു നിന്നുള്ള വൈദ്യുതി ഉല്പാദനം കൂട്ടുകയും ചെയ്താൽ നമ്മുടെ പരാധീനതകൾ ഒരു പരിധിവരെ പരിഹരിക്കുവാൻ സാധിക്കും. അതിന് കേരളത്തിലേക്കു സ്വകാര്യ സംരംഭകരെ വിളിച്ചുവരുത്തേണ്ട കാര്യമൊന്നുമില്ല. ഇതിനകം ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുള്ള പദ്ധതികൾ സമയബന്ധിതമായി പൂർത്തിയാക്കിയാൽ തന്നെ ധാരാളം.

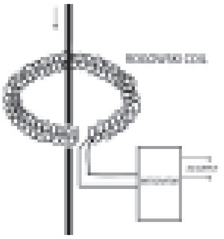
ഡീലൈസൻസിങ്ങിന്റെ ആവശ്യം വരുന്നത് സംസ്ഥാനത്തിനു പുറമെ വൈദ്യുതി ഉല്പാദന നിലയങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന സ്വകാര്യ സംരംഭകർക്ക് അവർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി വില്ക്കുവാനൊരിടം ഉണ്ടാക്കുക എന്നതുമാത്രമാണ്. സർക്കാർ വിലാസം കമ്പനികളെ വിശ്വാസമില്ലാത്തതുകൊണ്ടാണ് സ്വകാര്യ സംരംഭകർ വിതരണ രംഗത്തേക്കു കടന്നുവന്നാൽ അവർക്കു നേരിട്ടു വൈദ്യുതി വിറ്റുകാശാക്കാം എന്ന ചിന്തയും കൂടിയാണ് ഇതിന്റെ പിന്നിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. വിതരണ രംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ലൈസൻസ് ആവശ്യമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് റഗുലേറ്ററി കമ്മീഷനിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുന്ന കമ്പനികൾക്ക് വൈദ്യുതി വിതരണം ഏറ്റെടുക്കാം. അത്തരത്തിലുള്ള കമ്പനികൾക്ക് നിലവിലുള്ള സർക്കാർ കമ്പനികളുടെ നെറ്റ്വർക്ക് വാടക കൊടുത്ത് ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം. ആയതുകൊണ്ട് പുറമെയുള്ള വൈദ്യുതി ഉല്പാദന കമ്പനികൾക്കു തന്നെ അവരുടെ സബ്സിഡിയായി അവർക്ക് ആവശ്യമുള്ള സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വിതരണ കമ്പനികളുണ്ടാക്കി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി നേരിട്ട് ഉപഭോക്താവിനു വിൽക്കുവാൻ സാധിക്കും, അതാണ് അവരുടെ ലക്ഷ്യവും. റഗുലേറ്ററി കമ്മീഷൻ നിശ്ചയിക്കുന്ന താരിഫ് വെച്ച് വിൽക്കുകയും ചെയ്യാം, സബ്സിഡിയെല്ലാം സംസ്ഥാന സർക്കാരുകൾ മുൻകൂറായി നല്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രം നൽകിയാലും മതിയാവും, ഇതിൽപരം സൗകര്യം എന്തു വേണം.

എന്നാൽ ഉല്പാദനരംഗത്തു നടപ്പാക്കിയ ഡീലൈസൻസിംഗ് വിതരണ മേഖലയിൽ നടപ്പിലാക്കിയാലും കാര്യങ്ങൾ മെച്ചപ്പെടില്ലെന്ന് ഇതിനകം തന്നെ എല്ലാവർക്കും ബോദ്ധ്യപ്പെട്ട കാര്യമാണ്. സർക്കാർ കമ്പനികളുടെ തന്നെ വൈദ്യുതി ശൃംഖല തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അതിൽ മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകില്ല. ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതിക്ക് മറ്റൊരു കമ്പനി ബിൽതരുമെന്നുമാത്രം, ഈയൊരു മാറ്റത്തിന്റെ ആവശ്യം എന്താണെന്ന് എത്ര ആലോചിച്ചിട്ടും പിടികിട്ടുന്നില്ല. പുറമെ നിന്നും വൈദ്യുതി കെ.എസ്.ഇ.ബി. നല്കുന്നതിനു പകരം മറ്റൊരു കമ്പനി നൽകുമെന്നുമാത്രം, കമ്മീഷൻ നിശ്ചയിക്കുന്ന താരിഫിൽ തന്നെ കൊടുക്കണമെന്നുള്ളതുകൊണ്ട് അക്കാര്യത്തിലും മാറ്റമില്ല. അതുകൊണ്ട് ഡീലൈസൻസിംഗ് അതു ഡീസന്റായ കാര്യവുമല്ല. അതുകൊണ്ട് ഡീസൻസി കൊണ്ടു വരാനും പോകുന്നില്ല. അതിനു പകരം കെ.എസ്.ഇ.ബി. എന്ന കമ്പനിയെ നേരത്തെ കാണിച്ചിരുന്ന ധൂർത്തുണ്ടാക്കുന്ന നയങ്ങളിൽ നിന്നൊക്കെ മാറി നന്നായി മാനേജ് ചെയ്യുവാൻ സാധിച്ചാൽ മാത്രംമതി നമ്മുടെ സ്ഥാപനത്തെ നഷ്ടമില്ലാത്ത സ്ഥാപനമായി നിലനിറുത്തുവാൻ. അതിനു ഇപ്പോഴത്തെ മാനേജ്മെന്റിന് സാധിക്കും എന്ന ഉറച്ചവിശ്വാസവുമുണ്ട്.

Rogowski Coil

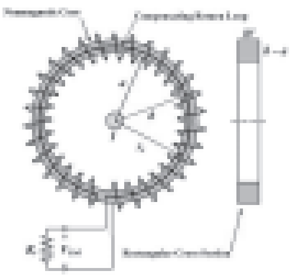
Edited by
Dr. KrishnaKumar M.
Asst. Engineer

A **Rogowski coil** is an electrical device for measuring alternating current (AC) or high-speed current pulses. They work by sensing the magnetic field caused by the current without the need to make an electrical contact with the conductor.



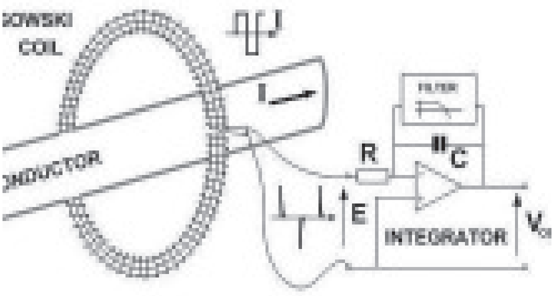
Since the voltage that is induced in the coil is proportional to the rate of change (derivative) of current in the straight conductor, the output of the Rogowski coil is usually connected to an electrical (or electronic) integrator circuit to provide an output signal that is proportional to the current. Single-chip signal processors with built-in analog to digital converters are often used for this purpose. It can also be made "self integrating" (e.g., no external circuit) by placing a low inductance resistor in parallel with the output. This approach also makes the sensing circuit more noise immune.

These coils have been used in various forms for detecting and measuring electric currents for decades but it is only in recent years that their potential is being realised on a commercial scale. This combination of coil and integrator provides a system where the output is independent of frequency, which has an accurate phase response, and which can measure complex current waveforms. The output from the integrator can be used with any form of electronic indicating device such as a voltmeter, oscilloscope, protection system or metering equipment. The coils are wound either on a flexible former that is subsequently wrapped round the conductor to be measured or on a rigid toroidal former.



Various approach in making **Rogowski coil** consists of a helical coil of wire with the lead from one end returning through the centre of the coil to the other end so that both terminals are at the same end of the coil. This approach is sometimes referred to as a *counter-wound* Rogowski. Other approaches use a full toroid geometry that has the advantage of a central excitation not exciting standing waves in the coil. The whole

assembly is then wrapped around the straight conductor whose current is to be measured. There is no metal (iron) core. The winding density, the diameter of the coil and the rigidity of the winding are critical for preserving immunity to external fields and low sensitivity to the positioning of the measured conductor.



Rogowski coils are not suitable for measuring direct currents but by careful design, systems can be built that measure at frequencies as low as 0.1Hz. The high-frequency limit is determined by the self-resonance of the coil and depends on the coil design. High-frequency limits in the range 20kHz to1MHz are typical. Very high frequency measurements can be made using a Rogowski coil by terminating the coil with a low impedance and using the self-inductance of the coil to perform the integration. The output signal is then a current rather than a voltage. Coils operating on this principle have been used to measure currents up to 100MHz.

Advantages

A Rogowski coil as said earlier is ' linear'; it does not saturate and the mutual inductance between the coil and the conductor is independent of the current.

1. Many of the useful features of Rogowski coil systems result from their linearity.
2. They have a wide dynamic range in that the same coil can be used to measure currents ranging from a few milliamperes to several million amperes.
3. Calibration is easier because the coil may be calibrated at any convenient current level and the calibration will be accurate for all currents including very large ones.
4. They respond accurately to transient currents which makes them an excel lent choice for use in protection systems and for measuring current pulses.
5. They are useful in situations where the approximate value of the current to be measured is not known beforehand.
6. Coils wound on flexible formers have the additional unique feature that they can be wrapped round the conductor being measured. A long coil can be used as a compact portable device to measure the current in large conductors. Flexible coils can be manufactured with a cross-section only a few millimetres (fraction of an inch) across and can be used where there is limited space round the conductor.
7. It is not a closed loop, because the second terminal is passed back through the center of the toroid core (commonly a plastic or rubber tube)

and connected along the first terminal. This allows the coil to be open-ended and flexible, allowing it to be wrapped around a live conductor without disturbing it. However, positioning of the measured conductor is important in that case: It has been shown that, with flexible sensors, the effect of the position on the accuracy ranges from 1 to 3%. Another technique uses two rigid winding halves with a precise locking mechanism.

8. Due to its low inductance, it can respond to fast-changing currents, down to several nanoseconds.
9. Because it has no iron core to saturate, it is highly linear even when subjected to large currents, such as those used in electric power transmission, welding, or pulsed power applications. This linearity also enables a high-current Rogowski coil to be calibrated using much smaller reference currents.
10. No danger of opening the secondary winding.
11. Lower construction costs.
12. Temperature compensation is simple.
13. For larger currents conventional current transformers require an increase of the number of secondary turns, in order to keep the output current constant. Therefore, a Rogowski coil for large current is smaller than an equivalent rating current transformer.

Disadvantages

This type of coil also has some disadvantages over other types of current transformers.

- The output of the coil must be passed through an integrator circuit to obtain the current waveform. The integrator circuit requires power, typically 3 to 24Vdc, and many commercial sensors obtain this from batteries.
- Traditional split-core current transformers do not require integrator circuits. The integrator is lossy, so the Rogowski coil does not have a response down to DC. However, they can measure very slow changing currents with frequency components down to 1 Hz and less.

Applications

An area of applications where Rogowski coils have been particularly valuable is in the measurement of current transients. Conventional current transformers can become 'confused' during the initial stages of a transient especially if the transient contains an asymmetric component.

Examples of transient measurements where Rogowski coils have been used are:

1. Monitoring the current in precision welding systems.

2. Measuring the plasma current in a fusion
3. Current measurement in arc melting furnaces: Arc furnaces use very large fluctuating currents and they can be made more efficient by monitoring the current and appropriately regulating the arc.
4. Monitoring electrical plant for protection purposes: Rogowski coils give a more accurate measurement particularly of the early stages of a fault current and are suitable for interfacing with modern, all-electronic protection relays.
5. Measuring the current pulse in an electromagnetic launcher (rail gun): The current can be several million amperes lasting a few milliseconds.
6. Sudden short-circuit testing of generators.

Rogowski coils have also been used to advantage for the measurement of steady currents. Energy management systems that monitor the current consumption patterns of large buildings and industrial plant are becoming increasingly important. Some systems use Rogowski coils because of their versatility.

They are useful for measurement of the harmonic components in electric currents because,being exceptionally linear, they faithfully reproduce the harmonic content.

Rogowski coils are also used to measure currents with complex wave forms such as in thyristor circuits. They are used in the Railway Industry to monitor the signaling currents in railway lines.

Flexible coils have been used to trace the currents induced in metal structures exposed to magnetic fields, for example near a large transformer.

The flexible coil has an educational value as an excellent practical demonstration of Ampère's Law.

Picture of various measuring Rogowski coils measuring instrument is shown for reference

Reference

[1] What is Rogowski coil ? Basic-electrical www.wlectricalunits.com

[2] Using Rogowski coils for transient current measurements', David A. Ward and John La T. Exon, IEE Engineering and Science Journal, June 1993, pp105 - 113.

[3] The Wayback Machine - https://web.archive.org/web/20160304102532/

[4] http://home page.ntlworld.com/rocoil/Pr7o.pdf

✵

അഭയാർത്ഥി പ്രവാഹം

ഗുരുജി

യുദ്ധങ്ങൾ കൊടുമ്പിരിക്കൊളളുമ്പോൾ രാജ്യങ്ങളിൽ നിന്നും പ്രാണരക്ഷാർത്ഥം മറ്റു രാജ്യങ്ങളിലേക്ക് അഭയാർത്ഥികളായി കൂട്ടത്തോടെ പലായനംചെയ്യുന്ന വാർത്തകൾ യുദ്ധകാലങ്ങളിൽവായിക്കാറുണ്ട്, കെ.എസ്.ഇ.ബി.യിൽ കൂട്ടപലായനങ്ങൾക്ക് എന്ത് പ്രസക്തിയെന്നു ചോദിക്കുന്നവരുണ്ടാകാം, ചുരുങ്ങിയ പക്ഷം സ്ഥലംമാറ്റ ഉത്തരവുകളിടുന്ന ചീഫ് എഞ്ചിനീയർക്കു ഇക്കാര്യം പിടികിട്ടും. അത്രയധികം പേരാണ് കൂട്ട പലായനത്തിനും അഭയാർത്ഥികളായും പേരു നൽകുന്നത്, ഇത്രയും പറഞ്ഞിട്ടും പിടികിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ തെളിച്ചങ്ങു പറയാം; ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ മേഖലയിൽ നിന്നും ട്രാൻസ്മിഷൻ വിങ്ങിലേക്കും ജനറേഷൻ മേഖലയിലേക്കും സ്ഥലം മാറ്റത്തിനായി ക്യൂ നിൽക്കുകയാണ് ആളുകൾ; പ്രത്യേകിച്ച് അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർമാർ. എന്തുകൊണ്ട് ഇത്രയധികം പേർ വീടും നാടും ഉപേക്ഷിച്ചുപോകുവാൻ തയ്യാറാവുന്നു/ ട്രാൻസ്മിഷനിലും ജനറേഷനിലും പോസ്റ്റിംഗ് കൊടുക്കുകയാണെങ്കിൽ പൊതുസ്ഥലംമാറ്റ അപേക്ഷകളിൽ ഭൂരിപക്ഷവും ഇലക്ട്രിക്കൽ സെക്ഷനുകളിൽ നിന്നും മാറിപ്പോകുന്നവരുടേതാണ്. എല്ലാവർക്കും ഭയമാണ്, പേടിയാണ് സെക്ഷൻ ആഫീസിൽ ജോലി ചെയ്യുവാൻ. നേരത്തെ സെക്ഷൻ ആഫീസിൽ പോകുവാൻ ആളുകളുണ്ടായിരുന്നു. എന്നാൽ പത്തു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് മോഡൽ സെക്ഷൻ നടപ്പിലാക്കിയതിനുശേഷമാണ് അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർമാർക്ക് ഈ ഭയവും സങ്കടവും ഓടിപ്പോകുവാനുളള തോന്നലും എല്ലാം തുടങ്ങിയത്. ഇടിവെട്ടേറ്റവന്റെ തലയിൽ പാമ്പു കടിച്ചുവെന്നു പറയുന്നതുപോലെ സെക്ഷൻ ആഫീസിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുവാനുളള കുറെ പ്രോഗ്രാമുകളും കൂടി വന്നപ്പോൾ എപ്പോൾ വട്ടായി എന്നു ചോദിച്ചാൽ മതിയെന്ന അവസ്ഥ. ഭയാനകമായ, ഭീകരമായ ഒരു കാലാവസ്ഥ വ്യതിയാനമാണ് സെക്ഷൻ ആഫീസുകളിൽ വന്നുപെട്ടിരിക്കുന്നത്. ജീവനക്കാരും അസി. എഞ്ചിനീയർമാരും കഷ്ടപ്പാടുകളുടെ നടുവിൽ നിന്നുകൊണ്ടാണ് ആഫീസു കൊണ്ടു പോകുന്നത്. സെക്ഷൻ ആഫീസുകളുടെ ജോലിഭാരം കുറയ്ക്കുമെന്നു പ്രഖ്യാപിച്ചു കൊണ്ടാണ് പി.എം.യു. എന്ന സംവിധാനം കൊണ്ടു വന്നതും വീമ്പിളക്കിയിരുന്നതും. എല്ലാം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ പി.എം.യുകാരെയും സെക്ഷൻ ആഫീസുകാർ വഹിക്കേണ്ട അവസ്ഥയായി; എന്തൊരു മഹാഭാഗ്യം. മോഡൽ സെക്ഷൻ എന്ന സങ്കല്പം ചില സെക്ഷനുകളിൽ സ്വപ്നങ്ങളിൽ മാത്രമാണ്. അങ്ങനെയുളളിടങ്ങളിൽ സ്ഥലകാല ബോധമുളള അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർമാരെ കാണുവാൻ തന്നെ കിട്ടില്ല; അവരുടെ കണ്ണിലും മൂക്കിലും ചെവിയിലൂടെയെല്ലാം പുകയാണ് പോകുന്നത്. നമ്മൾ കാണാത്തതാണ്, എല്ലാം അവർക്ക് ഒരു കട്ടപ്പുകയായാണ് തോന്നുന്നത്. ദിവസംതോറും പരിഷ്കരിക്കുന്ന സോഫ്റ്റ് വെയറുകൾ, ഒരു ഡാറ്റയും മര്യാദയ്ക്കു കിട്ടാത്ത പ്രോഗ്രാമുകൾ, ആവശ്യത്തിനു നോക്കിയാൽ വട്ടം കറങ്ങികൊണ്ടിരിക്കുന്ന നെറ്റ് വർക്ക് സ്പീഡുകൾ, ഗൂഗിൾ മാപ്പില്ലാതെ ആർക്കും തന്നെ സെക്ഷനിലെ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകളും ലൈനുകളും അറിയാത്ത സംവിധാനങ്ങൾ, ഗ്യാങ്ങ്, ഗ്യാങ്ങായി കാര്യങ്ങൾ ചെയ്തു

കവിത

Er. ദീപിക ഡി.റ്റി.
അസിസ്റ്റന്റ്എഞ്ചിനീയർ

മുല്ലയും നന്മയും

മുല്ലേ നീയല്ലെയിന്നെന്നെ...
നല്ലിളം തെന്നലിൽ മെല്ലെ തലോടി
നല്ലൊരു നാളെയെ...നാടിനെ നന്മയെ...
തേടുവാൻ, നേടുവാൻ, വാണീടുവാൻ -

സ്വസ്തിയിൽ സ്വപ്നങ്ങൾ കാണും സുഷുപ്തിയിൽ,
നറുസൗരഭം പരത്തി പ്രഭാതത്തിൽ.

എന്നിലെ എന്നിലെന്നും നന്മ വസന്തം വിടർത്താൻ...
മുല്ലേ നീയല്ലേ തലോടിയിന്നെന്നെ മെല്ലെ ഉണർത്തി ...

✵

അഭിനന്ദനങ്ങൾ

ഡോ. കവിത രാമചന്ദ്രൻ

National University of Advanced Legal Studies ൽ നിന്ന് നിയമത്തിൽ Ph. D നേടിയ കവിത രാമചന്ദ്രൻ. മുതുപിലാക്കാട് പടിഞ്ഞാറു പുത്തൻ മഠത്തിൽ K.S.E.B. മുൻ ഡെപ്യൂട്ടി ചീഫ് എഞ്ചിനീയർ ആയിരുന്ന ഡോ. സി. രാമചന്ദ്രന്റെയും ശ്രീദേവി രാമചന്ദ്രന്റെയും മകളും കൊടാക് മഹേന്ദ്ര ബാങ്കി ന്റെ അസോസിയേറ്റ് വൈസ് പ്രസിഡന്റ്വിജയ് കുമാറിന്റെ ഭാര്യയുമായ കവിത കാതോലിക് സിറിയൻ ബാങ്കിൽ ചീഫ് മാനേജർ ആണ്.

✵

വരുമ്പോൾ പരാതികളെല്ലാം പതിന്മടങ്ങായി ബുക്കുകളിൽ നിറയുന്ന കാഴ്ച, മെയിന്റനൻസ് ചെയ്യുവാൻ ആളും അർത്ഥവുമില്ലാത്തതു കൊണ്ട് എട്ടുകാലിവലപോലെ തോന്നിക്കുന്ന വൈദ്യുതി ശൃംഖലകൾ. സെക്ഷൻ ആഫീസിന്റെ പരിധിയിലുള്ള എല്ലാ സ്ഥാവര ജംഗമ വസ്തുക്കളുടെയും ഒരേയൊരു അവകാശി അഥവാ ഉത്തരവാദി സെക്ഷൻ ആഫീസിലെ അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർ എന്ന ഭാഗ്യവാനും. കമ്പിപൊട്ടി വീണാലും കമ്പി പൊട്ടാതെ പോസ്റ്റു വീണാലും പണിക്കാരെ വിളിച്ചു ജോത്സ്യം നോക്കാതെ എല്ലാവർക്കും അറിയുന്ന ഉത്തരം ഒന്നേയുള്ളു. സെക്ഷനിലെ അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർ, സകലമാന സംഭവങ്ങളും അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർക്ക് തീറെഴുതി കൊടുത്ത പോലെയാണ് താഴെയും മുകളിലുമുള്ളവരുടെ മനോഭാവം. വേറെ ആരും ഉത്തരത്തിനുവേണ്ടി നിഘണ്ടു തിരഞ്ഞു ഓടി നടക്കേണ്ട.

അതുകൊണ്ട് സ്ഥലം മാറ്റത്തിന്റെ അപേക്ഷ ക്ഷണിച്ചാൽ സെക്ഷൻ ആഫീസിലുള്ളവരെല്ലാം കൂട്ട പലായനമാണ്; അഭയാർത്ഥികളായി ട്രാൻസ്മിഷനിലേക്കും ജനറേഷനിലേക്കും ഏതറ്റംവരെയും പോകുവാൻ തയ്യാറാണ്. മതി, നേരത്തെ ജനറേഷനിൽ ചുരുങ്ങിയത് രണ്ടു വർഷം വർക്ക് ചെയ്യണമെന്ന് നിബന്ധനകൾമൂലമാണ് ആളെ കിട്ടിയിരുന്നതെങ്കിൽ ഇപ്പോൾ ജനറേഷൻ മേഖല ജനസമൃദ്ധമാണ്. ഇനി നിർബന്ധമായും സെക്ഷൻ ആഫീസിൽ രണ്ടുവർഷം വർക്ക് ചെയ്യണമെന്ന നിയമം കൊണ്ടുവരേണ്ട അവസ്ഥയിലേക്കാണ് കാര്യങ്ങളുടെ പോക്ക്. ഈ കൂട്ട പലായനം ഒഴിവാക്കണമെങ്കിൽ വ്യക്തമായി കാര്യങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്തുകൊണ്ട് പരിഹാര മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം,അല്ലാതെ പോസ്റ്റേജ് സ്റ്റാമ്പ് ഒട്ടിക്കുന്നതുപോലെ ഒട്ടിച്ചിട്ടു കാര്യമില്ല.

✵

KSEBL- വിതരണ മേഖലയുടെ സ്റ്റാന്റേർഡൈസേഷൻ കാലഘട്ടത്തിന്റെ ആവശ്യം

Er. കെ.ജി. പോറ്റി
അസിസ്റ്റന്റ് എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ

KSEBL ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ മേഖലക്ക് ഏറ്റവും ആവശ്യം standardization ആണ്. അത് ലൈനുകളുടെയും മറ്റ് installation ന്റെയും മാത്രമായി ചുരുക്കി കാണരുത്. ശരിയായ ആവശ്യം procedures ന്റെ standardization ആണ്.

എന്താണ് സ്റ്റാൻഡേർഡൈസെഷൻ?

ഇപ്പോൾ നമ്മൾ ജോലികൾ നടപ്പാക്കുന്നതിന് അവലംബിച്ചു വരുന്ന മാർഗങ്ങളെയും രീതികളെയും (Ways and means-procedures) ഇതേ മേഖലയിൽ പ്രവർത്തിച്ചു വരുന്ന മറ്റ് സ്ഥാപനങ്ങളിലുള്ള രീതികളോടും മാർഗങ്ങളോടും തുല്യമാക്കുന്നതിനെ - അല്ലെങ്കിൽ കാലാനുസൃതമായി പരിഷ്കരിക്കുന്നതിനെയാണ് ഇവിടെ സ്റ്റാൻഡേർഡൈസെഷൻ കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത്.

സ്റ്റാൻഡേർഡൈസേഷൻ നടപ്പാക്കുന്നതിലൂടെ ഒരു സ്ഥാപനം അതിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ കുറേക്കൂടി സുഗമമാക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇപ്പോൾ പല ഓഫീസുകളിൽ പലരീതിയിൽ നടന്നു വരുന്ന നടപടി ക്രമങ്ങളും ഓരോ ഓഫീസിലും വത്യസ്ത ഗുണനിലവാരത്തിൽ നിർമിക്കപ്പെടുന്ന ലൈനുകളും വത്യസ്ത രീതിയിൽ നടത്തപ്പെടുന്ന മെയിന്റനൻസ് ജോലികളും ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന മെറ്റീരിയൽസും എല്ലാം ഈ പ്രോസസ്സിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതോടെ വിതരണ മേഖലയിലെ എല്ലാ ഓഫീസുകളിലും ഒരു ഏകീകൃത രൂപം കൈവരുകയും സ്ഥാപനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പ്രവൃത്തി നടത്തൽ, മെറ്റീരിയൽസ് (inventory control) എന്നിവ കുറേക്കൂടി കാര്യക്ഷമമാകുകയും ഉദ്യോഗസ്ഥരെയും ജീവനക്കാരെയും സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഒരു മാതൃക ലഭ്യമാകുകയും ചെയ്യും. ഇച്ഛാശക്തിയോടെ നടപ്പാക്കിയാൽ സ്ഥാപനത്തിന്റെ മുഖച്ഛായ തന്നെ മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ഈ പ്രക്രിയ കൊണ്ട് സാധ്യമാകും.

ഏതൊക്കെയാണ് പരിഷ്കരിക്കേണ്ട അടിയന്തിര പ്രാധാന്യമുള്ള വിഷയങ്ങൾ?

നമ്മുടെ ജോലികളെ പുതിയ നിർമാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ (Projects), നിലവിലുള്ള പ്രതിഷ്ഠാപനങ്ങളെയും ഉപഭോക്തൃ കണക്ഷനുകളെയും നിലനിർത്തൽ (Operation & Maintenance), വിൽക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ വില കൃത്യമായി പിരിച്ചെടുക്കൽ (Revenue collection) എന്നിങ്ങനെ പ്രധാനമായി മൂന്നായി തിരിക്കാം .

ഓരോ മേഖലയിലെയും നിലവിലെ പ്രശ്നങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ പോരായ്മകൾ എന്തെന്ന് നോക്കാം

1.പുതിയ നിർമാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ (Projects) :

പുതിയ പദ്ധതികളുടെ ആസൂത്രണത്തിലും (planning)നടത്തിപ്പിലും (execution) സമഗ്രമായ മാറ്റം ആവശ്യമാണ്. പദ്ധതികൾ മിക്കപ്പോഴും മുകളിലെ ഏതെങ്കിലും ഓഫീസിൽ തീരുമാനിക്കപ്പെടുന്ന ലക്ഷ്യങ്ങൾ

(Objectives-for example OH Lines , new distributiion transformers, reconductoring) ഓരോ സർക്കിൾ, ഡിവിഷൻ തലത്തിലേക്കും അളവ് (Quantity or target) നിശ്ചയിച്ച് ഡിവിഷൻ തലത്തിൽ ഓരോ സെക്ഷനിലേക്കും എത്ര quantity ചെയ്യണമെന്ന നിർദേശം കൊടുക്കുകയും ആ അളവിലേക്ക് വേണ്ട ജോലികൾ ഓരോ സെക്ഷനും പദ്ധതിയായി ഉൾപ്പെടുത്തുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇത് തികച്ചും അശാസ്ത്രീയവും ചെയ്യുന്ന ജോലിയിൽ നിന്ന് ശരിയായ പ്രയോജനം ലഭിക്കാത്തതുമായ രീതിയാണ്. ഓരോപ്രദേശത്തിനുമനുസരിച്ച് അവിടുത്തെ പോരായ്മകളെ പരിഹരിക്കുന്നതും ഇപ്പോഴുള്ളതിലും മികച്ച വരുമാനം നേടാൻ പര്യാപ്തവുമായ ജോലികളെ കണ്ടുപിടിക്കുക എന്നതാണ് ആശാസ്യമായ രീതി. ഇതിന് system parameters അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി കൃത്യമായ data ആവശ്യമാണ്. അത്തരം ജോലികൾ ചെയ്തു തീർത്താലുടൻ ഉദ്ദേശിച്ച പ്രയോജനം ലഭിച്ചോ എന്ന് ശാസ്ത്രീയമായി പരിശോധിക്കപ്പെടേണ്ടതും (Technical audit) ആണ്.

കൂടാതെ സെക്ഷനുകളെ വരുമാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂന്ന് ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിച്ച് കൂടുതൽ വരുമാനമുള്ള സെക്ഷനുകളിലെ അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ മെച്ചപ്പെടുത്തി സ്ഥാപനത്തിന്റെ വരുമാനം മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് പരിഗണന കൊടുക്കുന്ന രീതിയിലേക്ക് മാറേണ്ടതുണ്ട്.

നമ്മൾ ചെയ്യുന്ന ഓരോ ജോലിയും ഒരു എഞ്ചിനീയറിംഗ് കൺസ്ട്രക്ഷൻ അല്ലെങ്കിൽ maintenance work ആണല്ലോ. അപ്പോൾ അതിന് ശരിയായ ഒരു procedure വേണം.

ഒരു new construction വർക്കിന് ആദ്യം വേണ്ടത് Scope, Time, cost, quality എന്നിവ കൃത്യമായി define ചെയ്യുക എന്നതാണ്. അതിനു ശേഷം ഉപയോഗിക്കേണ്ട equipment, materials എന്നിവയുടെ specification ഇതുരണ്ടും ഉൾപ്പെടുത്തി ടെൻഡർ ചെയ്താൽ 2 വർഷം warranty യോടെ നമ്മുടെ work ചെയ്യിക്കാൻ പറ്റില്ലേ? പ്രീ-ക്വാളിഫിക്കേഷൻ ഉള്ള കോൺട്രാക്ടർമാരെ മാത്രം പങ്കെടുപ്പിക്കണം. Petty contractor concept മാറ്റണം. .

Execution agency യെ തീരുമാനിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ Work ചെയ്യുന്നതിന് ആദ്യം vendor approval (tender specifications അനുസരിച്ച് ലഭ്യമാവുന്ന പല make കളിൽ നിന്ന് bidder select ചെയ്യുന്നവയുടെ approval എടുക്കുന്ന step), തുടർന്ന് എഞ്ചിനീയറിംഗ് drawing approval, approval of site acceptance test formats എന്നിവയും വേണം. Work Schedule അപ്രൂവലിനു സമർപ്പിക്കണം. അതിനു ശേഷമാണ് work execution. Work execute ചെയ്യുന്നതിന് മുൻപ് Factory Acceptance Test reports verify ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. Work ചെയ്യുന്നതോടൊപ്പം Site Acceptance Tests നമ്മൾ witness ചെയ്ത് certify ചെയ്ത് പോകുന്നു.

Work ചെയ്തതിന് ശേഷം As built drawing സമർപ്പിക്കുന്നു. അതോടെ ആ ജോലി ഒരു clear chapter ആവുന്നു.

Engineering Design approvals കൊടുക്കുന്നതിന് സർക്കിൾ തലത്തിൽ സംവിധാനം ആവശ്യമാണ്. ഓരോ ജോലിയും unique ആയതുകൊണ്ട് ഓരോ ജോലികൾക്കും design / drawing approval ആവശ്യമാണ് Approved drawing അനുസരിച്ച് മാത്രം നിർമിക്കുന്നത് കൊണ്ടും Approved Materials മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടും നിലവിലെ രീതിയിൽ നിന്ന് ഏറെ മെച്ചപ്പെട്ട രീതിയിൽ construction വർക്ക് നടത്താനാവും. ഗുണനിലവാരത്തിൽ ഗണ്യമായ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ ഉണ്ടാവുകയും അതുവഴി ലൈനുകളുടെ വിശ്വാസ്യത (Reliability)കാര്യമായികൂടുകയും outages കുറയുകയും maintenance ന് ചെലവാക്കപ്പെടുന്ന പണവും സമയവും ഗണ്യമായി കുറയുകയും ചെയ്യും.

SCM ലൂടെ കൃത്യമായും ഗുണനിലവാര മുള്ളതുമായ material സമയത്തിന് ലഭ്യമാകുന്നില്ല. Circle, division തലത്തിൽ വാങ്ങുമ്പോൾ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്താനാവുന്നില്ല. ഇത് നിലവിലെ Plan work execution-നെ വലിയ തോതിൽ ബാധിച്ചതായി 2018 മുതൽ ഇങ്ങോട്ടുള്ള ദ്യുതി വർക്കുകളുടെ ഡീറ്റെയിൽസ് പരിശോധിച്ചാൽ വ്യക്തമാകുന്നതാണ്. എങ്കിൽ പിന്നെ മെറ്റീരിയൽ സപ്ലൈ ചെയ്യുന്നത് കോൺട്രാക്ടറുടെ സ്കോപ്പിൽ ഉൾപ്പെടുത്തരുതോ?

ശരിയായ specification തയ്യാറാക്കു കയും ടെൻഡർ conditions കൃത്യമായി നിർവചിക്കുകയും FAT certificates, SAT format എന്നിവ കൃത്യമായി പാലിക്കുകയും ചെയ്താൽ ഇത് സാധ്യമല്ലേ?

2. Operation & Maintenance - Standardization :

പുതുതായി ദിവസവും വരുന്ന ജോലികളും ദ്യുതി ജോലികളും സ്റ്റാഫിന്റെ ലഭ്യതക്കുറവും കാരണം മിക്ക ഓഫീസുകളിലും മെയിന്റനൻസ് ജോലികൾ കൃത്യമായി നടക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഡിവിഷൻ/ സബ് ഡിവിഷൻ തലത്തിൽ മെയിന്റനൻസ് ജോലികൾക്കായി പ്രത്യേക ടീം സജ്ജമാക്കുന്നതാണ് കുറേക്കൂടി നല്ലത് .

Routine Maintenance ന് മൂന്ന് രീതികൾ പൊതുവെ ലഭ്യമാണ്.

ഓരോ ഓഫീസിലെയും മൊത്തം ക്രിട്ടിക്കൽ installations ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത് annual maintenance plan തയ്യാറാക്കി എല്ലാ equipment/ installation നെയും planned maintenance നടത്തുക എന്നതാണ് ആദ്യത്തെ രീതി.

ഇതിൽ standardization ന്റെ ഭാഗമായി ഓരോ equipment നുമുള്ള maintenance ചെക്ക് ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുകയും അവിടെ ജോലിക്ക് നിയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ടീം ചെക്ക് ലിസ്റ്റ് അനുസരിച്ച് ജോലികൾ ചെയ്ത് forms fill ചെയ്ത് equipment availability ഉറപ്പാക്കുക എന്നതാണ് രീതി. ഈ രീതി അവലംബിക്കുന്നതിലൂടെ എല്ലാ critical installations ഉം പരിപാലിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കാനാവും. Maintenance ടീം പ്രത്യേകമായി സജ്ജീകരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് മൊത്തത്തിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന materials, maintenance procedure മൊത്തത്തിൽ വാങ്ങി സൂക്ഷിക്കേണ്ട maintenance spares എന്നിവയുടെ കാര്യത്തിലും ഗണ്യമായ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ സാധിക്കും.

രണ്ടാമത്തെ രീതി, മികച്ച ഗുണ നിലവാരമുള്ള equipments വാങ്ങുകയും അതിന്റെ Original Equiment Manufacturer (OEM) നു തന്നെ Annual Maintenance Contract കരാർ കൊടുക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ്. ഇത് നമ്മുടെ പോലെയുള്ള സ്ഥാപനങ്ങളിൽ പൂർണമായും നടപ്പാക്കൽ വിഷമകരമാണ്. മൂന്നാമത്തെ രീതി Condition Monitoring ചെയ്യുകയും പ്രശ്നമുള്ളവ മാത്രം മെയിന്റനൻസ് നടത്തുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ്. ഇതിന് Thermal Imaging Camera പോലുള്ള ശാസ്ത്രീയ മാർഗങ്ങൾ അവലംബിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ പുറമെയുള്ള സ്ഥാപനങ്ങൾ അവലംബിക്കുന്നതും ഏറ്റവും ചെലവ് കുറഞ്ഞതും ഫലപ്രദവുമായ രീതി ഇതാണ്.

3. REVENUE MANAGEMENT:

നിലവിൽ revenue പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഉത്തരവാദിത്തം സംബന്ധിച്ച് വ്യക്തത കുറവുണ്ട്. ട്രാൻസ്മിഷനിൽ നിന്ന് സെക്ഷൻ സ്വീകരിച്ച വൈദ്യുതിയുടെ അളവ്, ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് വിറ്റ വൈദ്യുതിയുടെ അളവ്, പിരിച്ചെടുക്കേണ്ട തുക, കളക്ഷൻ എഫിഷ്യൻസി, കിട്ടാക്കടങ്ങൾ തിരിച്ചുപിടിക്കൽ ഇവയൊക്കെ പൂർണ്ണമായും revenue വിഭാഗത്തിന്റെ ഉത്തരവാദിത്തമാക്കുകയും SS തന്റെ ടീമിലുള്ള SE, SA, ഓവർസീർ, ലൈൻമാൻ തുടങ്ങിയവരുമായി ചേർന്ന് ഈ ജോലികൾ പൂർണ്ണമായി നിർവഹിക്കുകയും വേണം. ഈ

ജോലികളിൽ നിന്ന് AE മാരെ പൂർണ്ണമായി ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്.

സ്മാർട്ട് മീറ്ററുകൾ സ്ഥാപിക്കുകയും പ്രീ-പെയ്ഡ് ബില്ലിംഗിലേക്ക് മാറുകയും ചെയ്യേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. ഗവൺമെന്റ് കുടിശ്ശികകൾ കാലതാമസം കൂടാതെ സ്ഥാപനത്തിലേക്ക് കിട്ടുന്നതിന് ആവശ്യമായ നയരൂപീകരണവും അത്യാവശ്യമാണ്.

കൃത്യമായ വിവരങ്ങളുടെ അഭാവം:

നിലവിൽ ഒരു സെക്ഷനിൽ തന്നെ എവിടൊക്കെ reconductoring നടത്തി, എന്തൊക്കപ്രതിഷ്ഠപനങ്ങളിൽ maintenance ചെയ്തു, ഏതൊക്കെ make equipment ഉണ്ട്, ഏത് ലൈനുകൾ ഏത് കാലഘട്ടത്തിൽ പണിതതാണ്, ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് conductor ആണ് തുടങ്ങി തീരുമാനങ്ങൾ എടുക്കുന്നതിനാവശ്യമായപ്രധാന വിവരങ്ങൾ പോലും നമ്മുടെ വിതരണ വിഭാഗം സെക്ഷൻ ഓഫീസുകളിൽ ലഭ്യമല്ല. ഓരോ സെക്ഷനിലെയും HT ലൈനുകൾ, ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ, LT ലൈനുകൾ എന്നിവ കൃത്യമായി map ചെയ്യുകയും ഇവയിൽ തുടർ ജോലികൾക്ക് തയ്യാറാക്കപ്പെടുന്ന എസ്റ്റിമേറ്റ് നിലവിലെ installation സംബന്ധിച്ച പൂർണ്ണ വിവരങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചതുമാണെങ്കിലേ duplication ഒഴിവാക്കാനാവൂ.

ഇങ്ങനെ ഘടനാപരവും ദീർഘവീക്ഷണത്തോടു കൂടിയതുമായ മെച്ചപ്പെടുത്തലുകൾ കൊണ്ടുവന്നാൽ മാത്രമേ വിതരണ മേഖല മെച്ചപ്പെടുകയുള്ളൂ. അതിലൂടെ മാത്രമേ ഉപഭോക്താക്കളുടെ അംഗീകാരവും അപകടരഹിതമായി ജോലികൾ ചെയ്യാനുള്ള നിലവാരമുള്ള ലൈനുകളും കൃത്യമായ വിവരങ്ങളുടെ ലഭ്യതയും സാധ്യമാകൂ.

✵

Letters to the Editor

കത്തുകൾ അയക്കേണ്ട വിലാസം

The Chief Editor

Hydel Bullet
KSEB Engineers' Association, Panavila
Thiruvananthapuram - 01
Phone : 0471 - 2330696

hydelbulletin@gmail.com 7012117197

- ഇംഗ്ലീഷിലും മലയാളത്തിലുമുള്ള ലേഖനങ്ങൾ എഴുതി തയ്യാറാക്കിയോ, PDF ഫോർമാറ്റിലോ അയച്ചുതരണമെന്ന് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു.
- ഹൈഡൽ ബുള്ളറ്റിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിനായുള്ള, കുട്ടികളുടെ രചനകൾ ഇ-മെയിലിലോ, വാട്ട്സാപ്പിലോ അയച്ചുതരേണ്ടതാണ്.
- 15 വയസിനു താഴെ, 15 വയസിനു മുകളിൽ എന്നീ രണ്ട് വിഭാഗങ്ങളിലായി കഥകൾ, കവിതകൾ, ശാസ്ത്ര ലേഖനങ്ങൾ, യാത്രാക്കുറിപ്പുകൾ എന്നിങ്ങനെ പ്രസിദ്ധീകരണയോഗ്യമായവ ഇ-മെയിലിലോ, വാട്ട്സാപ്പിലോ അയച്ചുതരേണ്ടതാണ്.

വൈദ്യുത അപകടങ്ങളും വിതരണ ശൃംഖലയുടെ എർത്തിംഗ് മാനദണ്ഡങ്ങളിലെ വീഴ്ചകളും: ഒരു അവലോകനം.

Er. സി.പി. ജോർജ്
ഡെപ്യൂട്ടി ചീഫ് എഞ്ചിനീയർ (റിട്ട.)

ആമുഖം

വൈദ്യുതി കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അതുകൊണ്ടുണ്ടാകാവുന്ന അപകടങ്ങളെയും നാശനഷ്ടങ്ങളെയും നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ ഏറ്റവും വലിയ പങ്കുവഹിക്കുന്നത് ശൃംഖലയുടെ എർത്തിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ഗ്രൗണ്ടിംഗ് ഘടനയും അതിന്റെ രൂപകൽപനയും കൃത്യമായ നിർമാണവും എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെയും എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്ന സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങളുടെയും കൃത്യമായ പ്രവർത്തനവുമാണ് എന്നതിനെപ്പറ്റി വൈദ്യുത സുരക്ഷയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്ന എഞ്ചിനീയർമാർക്ക് വിരുദ്ധാഭിപ്രായം ഉണ്ടാവാനിടയില്ല. ആയതിനാൽ KSEBL ന്റെ വിതരണ ശൃംഖലയുടെ ഭാഗമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഘടനയും രൂപകൽപനയും നിർമ്മാണവും എർത്തിംഗ് ജോലികളും സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കാൻ രാജ്യത്തെ വൈദ്യുതി സുരക്ഷാ നിയമങ്ങളും ചട്ടങ്ങളും നിർദ്ദേശിക്കുന്ന മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രകാരമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുന്നത് ഇവിടുത്തെ വൈദ്യുത അപകടങ്ങളുടെ തുടർക്കഥകളുടെ കാരണങ്ങൾ മനസിലാക്കാൻ സഹായിക്കും.

അതോടൊപ്പം ശൃംഖലയുടെ എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റവുമായി ചേർന്നു പ്രവർത്തിക്കാൻ പ്രാപ്തിയുള്ള സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ കൃത്യമായി സ്ഥാപിക്കാനും സുരക്ഷ നൽകത്തക്കവിധം അവയെ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും വേണ്ട സാഹചര്യം KSEBL വിതരണ ശൃംഖലയുടെ നിലവിലുള്ള എർത്തിംഗ് സംവിധാനം ഒരുക്കുന്നുണ്ടോ എന്നതും പരിശോധിക്കേണ്ടത് ഏറ്റവും പ്രധാനമാണ്.

ഇക്കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രിയമായും സങ്കേതികമായും വിലയിരുത്തിയാൽ വൈദ്യുതി കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ പൊതുജനങ്ങൾക്കും ജീവനക്കാർക്കും സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പാക്കാൻ വൈദ്യുതി നിയമവും ബന്ധപ്പെട്ട സുരക്ഷാ ചട്ടങ്ങളും നിഷ്കർഷിക്കുന്നതും ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുമായ സാഹചര്യംKSEBL -ന്റെ നിലവിലെ വിതരണ സംവിധാനത്തിൽ ഒരുക്കപ്പെടുന്നില്ല എന്ന് പറയാതിരിക്കാനാവില്ല.

വിതരണ ശൃംഖലയെ സംബന്ധിച്ച അടിസ്ഥാന സാഹചര്യങ്ങൾ ഇതായിരിക്കെ, അവയെപ്പറ്റി കൃത്യമായി പഠിയ്ക്കാനും സുരക്ഷാ കാര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എർത്തിംഗിന്റെയും സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങളുടെയും കൃത്യമായ പ്രവർത്തനം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനുമായി വിതരണ ശൃംഖലയുടെ രൂപകൽപനയിലും നിർമാണത്തിലും വേണ്ട തിരുത്തലുകൾ നടത്താൻ തയ്യാറാവാതെ വെറുതെ സുരക്ഷയെപ്പറ്റി പ്രസംഗിക്കുകയും ലഘുലേഖകൾ വിതരണം ചെയ്യുകയും നാടകങ്ങളും ജാഥാകളും നടത്തുകയും ചെയ്തതുകൊണ്ട് മാത്രം സുരക്ഷാ അന്തരീക്ഷം മെച്ചപ്പെടുത്താനാകുമോ?

വിതരണ ശൃംഖലയിലെ എർത്തിംഗ് സംവിധാനങ്ങൾ:

എർത്തിംഗ് എന്നത് ഏറ്റവും എളുപ്പം ചെയ്യാവുന്ന ഒരു വൈദ്യുത കണക്ഷൻ ആണ്

എന്നു തോന്നുമെങ്കിലും അതിന്റെ പ്രവർത്തന സങ്കീർണത കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കി മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രകാരം നടപ്പാക്കിയില്ല എങ്കിൽ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ഫലം ലഭിക്കില്ല എന്നു മാത്രമല്ല വിതരണ ശൃംഖലയുടെ കാര്യക്ഷമതയെയും സുരക്ഷയെയും പൊതുജന സുരക്ഷയെയും സാരമായി ബാധിക്കും.

എർത്തിലേക്ക് (ഭൂമിയിലേക്ക്) ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന എല്ലാ ജോലിയെയും എർത്തിംഗ് എന്നു പറയുമെങ്കിലും അതിന്റെ ആവശ്യകതയും ഉപയോഗവും സന്ദർഭവും സ്ഥലവും സിസ്റ്റവും അനുസരിച്ച് അതിന്റെ ജോലിയിലും പ്രവർത്തനത്തിലും വ്യത്യാസമുണ്ട്. അത് കൃത്യവും വ്യക്തവുമായ ഉദ്ദേശത്തോടും നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട മാനദണ്ഡങ്ങൾ അനുസരിച്ചും ചെയ്താൽ മാത്രമേ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ഫലം ലഭിക്കുകയുള്ളൂ.

LT വിതരണ ശൃംഖലയിൽ പൊതുവെ രണ്ടു തരം എർത്തിംഗ് കണക്ഷനുകൾ ആണ് ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്.

1. സിസ്റ്റം എർത്തിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ന്യൂട്രൽ എർത്തിംഗ്
2. സുരക്ഷാ എർത്തിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ബോഡി എർത്തിംഗ്.

സാധാരണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാൻ ഉദ്ദേശിക്കാത്ത ലോഹഭാഗങ്ങൾ എർത്തുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് അവശ്യ സന്ദർഭങ്ങളിൽ (സുരക്ഷാസംബന്ധിയായ വിഷയങ്ങളിൽ)എർത്തിലേക്ക്"fault-current" – ന്റെ സുഗമമായ വൈദ്യുതി പ്രവാഹം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനാണ് സുരക്ഷാ എർത്തിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ബോഡി എർത്തിംഗ് എന്നു വിവക്ഷിക്കുന്നത്.

എന്നാൽ സിസ്റ്റം എർത്തിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ ന്യൂട്രൽ എർത്തിംഗ് കൂടുതൽ സങ്കീർണമാണ്. ന്യൂട്രൽ കമ്പി എന്നത് സാധാരണ സാഹചര്യത്തിൽ ലോഡിൽ നിന്നും സോഴ്സിലേക്ക് (Generator or Transformer) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാൻ (return path) ഉദ്ദേശിച്ച് സ്ഥാപിക്കുന്നതാണ്. ഒരു 3-phase സിസ്റ്റത്തിൽ അതിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറണ്ട് സങ്കീർണമാണ്.

ന്യൂട്രൽ സംവിധാനം എർത്ത് ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന്റെ സങ്കീർണത ശരിയായി മനസ്സിലാക്കി കൃത്യമായി ചെയ്താൽ മാത്രമേ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന ഫലം ലഭിക്കുകയുള്ളൂ.

അതായത് എർത്ത് കണക്ഷന്റെ ആവശ്യകതയും മേന്മകളും കോട്ടങ്ങളും എന്തൊക്കെ എന്ന് കൃത്യമായി അറിഞ്ഞിരിക്കണം.

ഇന്റർനാഷണൽ സ്റ്റാൻഡേർഡ് IEC-60364 പ്രകാരവും ഇൻഡ്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് IS-3043 പ്രകാരവും വിതരണ ശൃംഖലയിലെ എർത്തിംഗ് ഘടനയെ TN, TT & IT എന്നീ മൂന്നു ഗ്രൂപ്പുകളായിട്ടാണ് തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ പറഞ്ഞിട്ടുള്ള മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രകാരം എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റം ഉണ്ടാക്കിയാൽ സുരക്ഷാ കാര്യങ്ങളിലും മേന്മയുടെ വിഷയങ്ങളിലും കൃത്യമായ പരിഹാരം നിർണയിക്കുന്നതിന് പ്രയാസം ഉണ്ടാവില്ല.

ഗ്രൂപ്പിന്റെ ആദ്യത്തെ അക്ഷരം സോഴ്സിന്റെ (ജനറേറ്റർ അല്ലെങ്കിൽ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ) എർത്തുമായിട്ടുള്ള കണക്ഷനെ (സിസ്റ്റം എർത്ത്) സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

രണ്ടാമത്തെ അക്ഷരം ഇലക്ട്രിക്കൽ ഉപകരണത്തിന്റെ എർത്തുമായിട്ടുള്ള കണക്ഷനെ (സുരക്ഷാ എർത്ത്) സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

"T"- എർത്തുമായിട്ട് നേരിട്ട് ഘടിപ്പിക്കുന്നു എന്നർഥം (French: terre)

"I"-എർത്തുമായിട്ട് നേരിട്ട് ഘടിപ്പിക്കുന്നില്ല എന്നർഥം (French: isole) - except through high impedance.

"N"- എർത്ത് കണക്ഷൻ (സുരക്ഷാ എർത്ത്) ഇലക്ട്രിസിറ്റി വിതരണശൃംഖല വഴി ഏർപ്പെടുത്തിയ സംവിധാനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

അത് ന്യൂട്രലിൽ നിന്നും വേറിട്ട് പ്രത്യേകം കമ്പി വഴിയോ കേബിൾ വഴിയോ ആണെങ്കിൽ അതിനെ TN-S സിസ്റ്റം എന്നും സുരക്ഷാ എർത്തും ന്യൂട്രലും യോജിപ്പിച്ച് ഒരേ കമ്പി വഴിയോ കേബിൾ വഴിയോ ആണെങ്കിൽ അതിനെ TN-C സിസ്റ്റം എന്നും പറയുന്നു.

മുകളിൽ പറഞ്ഞതിൽ നിന്നും ഒരു സാധാരണ വീട്ടിലെ വയറിംഗ് സംവിധാനം TN-S സിസ്റ്റത്തിലാണ് ആണ് എന്നത് മനസ്സിലായി കാണുമല്ലോ.

സെൻട്രൽ ഇലക്ട്രിസിറ്റി അതോറിറ്റി യുടെ (CEA) 2010 സുരക്ഷാനിയമത്തിലെ 16-ാം നമ്പർ ചട്ടം പ്രകാരവും CEA യുടെ തന്നെ 2010 നിർമാണ മാനദണ്ഡങ്ങളിലെ 109-ാം നമ്പർ ചട്ടം പ്രകാരവും സുരക്ഷാ എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റത്തിന്റെ ഒരു ടെർമിനൽ വിതരണ ശൃംഖല വഴി ഉപഭോക്താവിന് ലഭ്യമാക്കേണ്ട ചുമതല വിതരണ ലൈസൻസിക്ക് ഉണ്ട്.

എന്നാൽ നിലവിൽ KSEBL വിതരണ ശൃംഖല വഴി ന്യൂട്രൽ (സിസ്റ്റം എർത്ത്) മാത്രമേ ഉപഭോക്താവിന് ലഭിക്കുന്നുള്ളൂ. പ്രത്യേകം ഒരു സുരക്ഷാ എർത്ത് ടെർമിനൽ ലഭിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ് പ്രായോഗികമായി ഇവിടെ സംഭവിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് ഓരോ ഉപഭോക്താവും സ്വന്തമായി പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം സുരക്ഷാ എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റം നിർമ്മിച്ച് പരിപാലിക്കേണ്ടിവരുന്നു എന്നതാണ് നിലവിലെ സ്ഥിതിവിശേഷം.

KSEBL ന്റെ വിതരണ ശൃംഖലയും എർത്തിംഗ് മാനദണ്ഡങ്ങളും.

കേന്ദ്ര വൈദ്യുത അധികാരി നിഷ്കർഷിക്കുന്ന നിർബന്ധിത ചട്ടങ്ങൾ അനുസരിച്ചു വേണം ഇൻഡ്യയിലെ എല്ലാ വിതരണ ലൈസൻസികളും സ്വന്തം വിതരണ ശൃംഖല നിർമ്മിക്കേണ്ടതും പരിപാലിക്കേണ്ടതും. നിലവിൽ CEA യുടെ 2010 ലെ സുരക്ഷാ ചട്ടങ്ങളും CEA യുടെ തന്നെ 2010 ലെ നിർമാണ മാനദണ്ഡങ്ങളും വിതരണ ശൃംഖലയിലെ എർത്തിംഗ് മാനദണ്ഡങ്ങൾ എങ്ങനെയായിരിക്കണം എന്ന് നിഷ്കർഷിക്കുന്നുണ്ട്. അതോടൊപ്പം IS-3043: CODE OF PRACTICE FOR EARTHING എന്ന ഇൻഡ്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ് അനുസരിച്ചാവണം ബന്ധപ്പെട്ട എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റം നിർമ്മിച്ച് പരിപാലിക്കേണ്ടത് എന്നും CEA നിഷ്കർഷിക്കുന്നു.

എർത്തിംഗുമായി ബന്ധപ്പെട്ട CEA യുടെ ചട്ടങ്ങൾ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

1. Reg- 16 of CEA safety: Earthed terminal for the consumer premise.
2. Reg- 41 of CEA safety: Connection with earth for system voltage exceeding 125V but not exceeding 650V
3. Reg- 48 of CEA safety: Connection with earth for apparatus exceeding 650V
4. Reg- 72 of CEA Safety: Earthing OH Lines.
5. Reg- 73 of CEA Safety: Safety & Protective Devices for OH lines.
6. Reg- 74 of CEA safety: Protection against lightning for OH lines.
7. Reg- 81 of CEA Construction Std: Earthing of Distribution Sub Station (DSS)
8. Reg- 99 of CEA Construction STD: Earthing of poles.
9. Reg- 101 of CEA Construction STD: Earthing arrangements for Protective Guard.
10. Reg- 109 of CEA construction STD:Earthed terminal at Consumer Premise.
11. Reg-110 of CEA Construction STD: Lightning protection

CEA യുടെ സുരക്ഷാ- നിർമാണ മാനദണ്ഡങ്ങളിലെ ബന്ധപ്പെട്ട വകുപ്പുകളും IS -3043: Code of Earthing Practices–ൽ പറയുന്ന ബന്ധപ്പെട്ട അനുഛേദനങ്ങളും ചേർത്ത് വായിച്ചാൽ IS-3043-ൽ പറയുന്ന 'TN-S" സിസ്റ്റമാണ് ഇന്ത്യയിലെ വിതരണ ലൈസൻസികൾ ഉപയോഗിക്കാൻ നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്നത് വളരെ വ്യക്തമാണ്.

ഇതിനും പുറമെ ഇൻഡ്യൻ സ്റ്റാൻഡാർഡ് IS-3043: CODE OF PRACTICE FOR EARTHING –ന്റെ 28.2.1 –അനുഛേദത്തിൽ വിതരണ ശൃംഖലയിൽ അനുവദിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന എർത്തിംഗ് സിസ്റ്റത്തിനെ സംബന്ധിച്ച് നൽകുന്ന നിർദ്ദേശം ഇതാണ്.

' ന്യൂട്രൽ എർത്ത് ചെയ്ത ഒരു വിതരണ ശൃംഖലയിൽ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ന്യൂടൽ കമ്പിയും സുരക്ഷാ എർത്ത് കമ്പിയും ഉള്ള TN-S സിസ്റ്റം ആണ് അഭികാമ്യം.'

ഇതിൻ പ്രകാരം ഒരു എർത്ത് ചെയ്ത ന്യൂട്രൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇൻഡ്യയിലെ OH ലൈൻ വിതരണ ശൃംഖലയ്ക്ക് വെവ്വേറെ ന്യൂട്രൽ കമ്പിയും സുരക്ഷാ എർത്ത് കമ്പിയും ആണ് ശിപാർശ ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഇതിന് വിരുദ്ധമായി KSEBL വിതരണ ശൃംഖലയിൽ ന്യൂട്രൽ കമ്പി തന്നെ സുരക്ഷാ എർത്തായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് പല സുരക്ഷാ പ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാകുന്നുണ്ട്.

കൺസ്യൂമർ 'പ്രമിസിൽ' ന്യൂട്രലും സുരക്ഷാ എർത്തും വെവ്വേറെ ആയിട്ട് വൈദ്യുത പ്രതിഷ്ഠാപനം നിർമ്മിക്കുന്നത് TN-S സിസ്റ്റത്തിന് അനുരൂപമാണ്. ന്യൂടൽ ഒരു insulated wire ഉം സുരക്ഷാ എർത്തിന് ചെമ്പു കമ്പിയും ആണ് സാധാരണയായി ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

എന്നാൽ KSEBL ന്റെ OH ലൈൻ ശൃംഖലയിൽ ന്യൂട്രൽ, ഇൻസുലേറ്റർ ഇല്ലാതെ metal cross arm - ലോ പോസ്റ്റിലോ കെട്ടിതൂക്കി ഇട്ടിരിക്കുന്ന രീതിയാണ് സാധാരണ അവലംബിച്ച് കാണുന്നത് .

CEA യുടെ ചട്ടങ്ങളിലെ നിർദ്ദേശപ്രകാരം പോസ്റ്റിലെ മെറ്റൽ പാർട്ടുകൾ എല്ലാം ബന്ധിപ്പിച്ച് എർത്ത് ചെയ്യാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത് സുരക്ഷാ എർത്തിന് വേണ്ടിയാണ് എന്നത് ഇത്തരുണത്തിൽ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതാണ്.

പോസ്റ്റുകളിലെ നിർദ്ദിഷ്ഠ കോയിൽ എർത്തുകൾ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഒരു കമ്പി ഇൻസുലേറ്ററിൽ ഉറപ്പിച്ച ന്യൂട്രൽ കമ്പിയ്ക്ക് പുറമെ സ്ഥാപിച്ചാൽ മാത്രമേ KSEBL –ന്റെ വിതരണ ശൃംഖല IS-3043 പ്രകാരമുള്ള "TN-S" സിസ്റ്റത്തിന് അനുരൂപമാകുകയുള്ളൂ. ന്യൂട്രൽ ഇങ്ങനെ ഇൻസുലേറ്റർ ഇല്ലാതെ ക്രോസാമിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നത് ഫലത്തിൽ ന്യൂട്രലും സുരക്ഷാ എർത്തും തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്നതിന് സമമാണ്. കൂടാതെ KSEBL OH ലൈനുകളിൽ സുരക്ഷാ എർത്തിനായി ഒരു കമ്പി പ്രത്യേകം ഇല്ല എന്നത് സുരക്ഷാ പ്രശ്നങ്ങളെ സങ്കീർണമാക്കുന്നുണ്ട്.

ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ വിതരണ ശൃംഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സുരക്ഷാമാനദണ്ഡങ്ങളും എർത്തിംഗ് മാനദണ്ഡങ്ങളും കൃത്യമായി പാലിക്കാതെ ശൃംഖല നിർമ്മിച്ചു പരിപാലിച്ചിട്ട് വൈദ്യുത സുരക്ഷയും മേന്മയും ഉണ്ടാക്കാൻ ശ്രമിച്ചാൽ എങ്ങനെ ഉണ്ടാകാനാണ്.....?!

(വൈദ്യുതി സുരക്ഷയും മേന്മയും ഉറപ്പാക്കാൻ KSEBL വിതരണ ശൃംഖല TN-S സിസ്റ്റം പ്രകാരം പുനർനിർമിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത അടുത്ത ലേഖനത്തിൽ...)

✵

Poly Chlorinated Biphenyls (PCBs)

Er. Sabu T Joseph
Assistant Executive Engineer

Polychlorinated biphenyls, commonly known as chlorobiphenyls or PCBs, are synthetic organic chemicals belonging to a broad family of chlorinated aromatic hydrocarbons widely used as power transformer insulation oil. PCBs were first manufactured by Monsanto and were accepted as an important industrial breakthrough for various usage. Later, it was found that PCBs are highly toxic in nature and appropriate steps were taken to ban or reduce the use of PCBs to the extent possible. PCBs are found to be persistent in the environment and are classified as Persistent Organic Pollutant (PoP) under the Stockholm Convention.

PCB's are fire resistant with rather high flash points. They form vapours heavier than air, but these do not form any explosive mixtures with air. PCB compounds have very low electrical conductivity, high thermal conductivity and extremely high resistance to thermal breakdown. Because of these physical properties they are extensively used as cooling liquids in electrical equipments.

PCB compounds are chemically stable under normal conditions, however when heated, vapours of other toxic compounds such as polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) can be produced. PCB's are practically insoluble in water, whereas they dissolve easily in hydrocarbons, fats and other organic compounds and they are readily absorbed by fatty tissues. All congeners of PCB's are lipophilic and have a very low water solubility that's the reason, they easily enter the food chain and accumulate in fatty tissues.

The old power transformers, Capacitors used in Electricity utilities, has high content of PCBs and need to eliminate in war footed manner.

Cause

Using PCBs to top up the oil in appliances. Because of their technical advantages and the ease with which they mix with mineral oils, PCBs have actually been used as a supplement to dielectrics. Retrofilling of PCB transformers with mineral oil. This operation consists in draining the transformer of its dielectric and refilling if with PCBs. the impregnation potential of PCBs, particularly in the porous parts of the transformer, i.e., the wood of the chocking blocks, the cardboard and the resins, these impregnated PCBs gradually leach back into the replacement mineral oil. A wooden chock can contain up to

70% of its own weight in PCBs. The leaching back of these PCBs can continue for up to three years before stabilizing.

In practice, all capacitors manufactured between 1930 and 1977 as substitutes for dielectric liquid contain PCBs.

A conventional capacitor used in an office fluorescent light contains about 25 grams of PCB. The PCB capacitors used in high intensity lights contain between 91 and 386 grams of PCB. Since 1978 these fluorescent lamp ballasts have been manufactured without PCBs.

The Basel Convention has defined PCBs as any substance or material with a PCB concentration of above 50 ppm. Unidentified appliances must be presumed to be PCB-containing pending their identification by screening or laboratory analysis.

The Ministry of Environment, Forests and Climate Chance (MoEF&CC) is the national executing partner for the elimination of PCB. The MoEF&CC entrusted Central Power Research Institute (CPRI) under the Ministry of Power to be the National Executing Agency of this project. CPRI is the government entity that developed and formulated the PCB-related chapters in the National Implementation Plan (NIP). The Steel Authority of India (SAIL)'s Bhilai Steel Plant (BSP), is the lead beneficiary of this project. SAIL is hosting the project implementation site at BSP, with a co-financing support estimated over Rs. 140 Crore. UNIDO acts as the GEF Implementing Agency (IA) for the project and is responsible for the supervision of project management, facilitates stakeholder co-ordination, monitoring of the project, and reporting on project performance to the GEF.

Further to a change in leadership/ priorities at CPRI , the Bilai Steel Plant (BSP) was approached to partner in the project as hosting facility of one of the pilot projects. The final approval was granted by the Board of Directors of SAIL on 13 September 2011; Ramky (with Kinetrics) was successfully approved by the TWG.. The contract was finally signed on 24 May 2012;

CPRI remains a part of the project as Executing Agency for soft-activities (non investment, ie workshops, publications, etc.) and it is expected it will coordinate deployment of the mobile facility

UNIDO India FSP PCBs sets aside a budget of US 40,500 for this. The Republic of India signed the Stockholm Convention on POPs on 14 May 2002 and ratified it on 13 January 2006.

The Evaluation Team (ET) was composed of one international evaluation consultant, acting as a team leader, and one national evaluation consultant. The ET was supported by the Project Manager at UNIDO and the Project Advisor in the Regional Office, as well as by the National Project Coordinator of the Government of India. The UNIDO GEF Coordinator was briefed on the evaluation.

In 2008, the Hazardous Waste (HW) Rule, 1989, was repealed and ' Hazardous Waste (Management, Handling & Trans boundary Movement) Rules, 2008 ' came into effect in suppression of former notifications.

India is a party to the Basel Convention. It signed the Convention on 15 March 1990, ratified it on 26 June 1992, and acceded to the Convention on 22 September 1992. Ratification of this instrument represents India's commitment to solving, in a collective manner through international cooperation, the problem of trans boundary movement and disposal or dumping of dangerous and unwanted hazardous wastes.

The Republic of India signed the Stockholm Convention on POPs on 14 May 2002 and ratified it on 13 January 2006. The Global Environment Facility (GEF)-funded project entitled "Development of a National Implementation Plan (NIP) in India as a First Step to Implement the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)" was approved on 14 June 2007. A National Steering Committee (NSC) was constituted under the Chairmanship of Secretary (E&F) to guide and monitor all actions needed for the preparation of the NIP, which was released in April 2011.

Poly Chlorinated Biphenyls (PCBs) were never manufactured in India and their import was banned in 1998. The requirements of PCBs for numerous applications were met through imports. There were various usages for PCBs in India, though the power transformers were the major consumer of PCBs as insulating fluid.

CONTAMINATED SITES in India

- Bhilai Steel Plant Chhattisgarh,
- Rourkela Steel Plant Orissa,
- Ship Breaking Yard Alang Gujarat,
- Neyveli Lignite Corporation Limited Tamil Nadu,
- Panki Thermal Power Plant, U.P.
- IISCO Steel Plant, West Bengal,
- Dhulekote Storage & Disposal Facility, Haryana.

Regulations in force in the industrialized countries:

United States:

Manufacture and marketing of PCBs prohibited since 1979

All wastes containing more than 50 ppm of PCBs (50 mg/kg) are considered to be PCBs

Australia:

Definition of PCB: > 50 ppm

Concentrated PCB: > 10 % PCBs (100 000 ppm)

Non-PCB: < 2 ppm

Removal and destruction of equipment in use

European Union:

1996: Directive 96/59/EC on the destruction of PCBs

Destruction of all PCBs by 2010

All wastes containing more that 50 ppm of PCBs (0.5 mg/kg) are considered to be PCBs

Appliances contaminated to a level between 50 and 500 ppm may be retained until the end of their service life, provided they are identified and labelled

Physico-chemical properties of PCBs used in electrical equipment

- Differ markedly in terms of their chlorine content;
- PCBs come in the form of viscous liquids or even resins. They are colourless or yellowish and have a distinct smell;
- They are virtually insoluble in water – particularly those with the highest chlorine content–but, by contrast, they are slightly soluble in oil and highly soluble in most organic solvents;
- PCBs are unaffected by light;
- They have remarkable heat stability – which increases with their chlorine content – and only break down at very high temperature (> 1,000 °C);
- PCBs have a high level of chemical inertia and are highly resistant to such chemical agents as acids, bases and oxidizers;
- While not affecting base metals, they dissolve or soften certain rubbers and plastics.

The primary disadvantages of PCBs are:

- That they are not biodegradable;
- That, instead, they bioaccumulate.
- Since 1966 scientists have noticed that PCBs are virtually indestructible and accumulate in biological chains, thereby damaging the environment and people's health. They are found at all stages of the food chain and studies have revealed their presence, in particular, in the adipous tissue of live species at the end of this chain: fish, seals, birds and, ultimately, humans.

The following levels of PCBs have been found in human adipous tissue:

- 1 mg/kg of PCBs in Canada;
- 8 mg/kg in France;
- Up to 10 mg/kg in Germany (study carried out in 1977).
- Traces of PCBs have even been detected in mother's milk.

Bio-accumulation of PCBs in the organism

Laboratory experiments on animals have shown that:

- PCBs are easily absorbed through all exposed areas and remain for the most part in fatty tissue, where they tend to accumulate;
- More than 90% of ingested PCBs cross the intestinal walls and are retained in the The organ favoured by PCBs is the liver, which stores them (the development of both malign and benign tumours has been observed in mice which have absorbed PCBs and in monkeys, whose sensitivity to these products is closest to that of humans,

They cause:

- Acne, skin irritations, hyperpigmentation;
- Hypersecretion of the tear glands, conjunctivitis;
- Liver disorders (hypertrophy et enzymatic changes);
- Blood disorders (anaemia et hyperleucytosis);
- Reproductive effects: changes in the epidermis (hair loss) and the skin (acne, oedema) are observed among the off-spring of exposed mothers, as well as low birth weight and bone abnormalities.

- In mice, the lethal dose 50 at eight days (i.e., the lethal dose for 50% of the population at the end of eight days) is only 0.7 g of PCB per kg of the 'animal.

Actual toxicity of PCBs

PCBs have been the cause of some spectacular poisonings. For instance, in 1968, in Yusho, Japan, some 1,800 people fell ill with an unidentified disease. Thus took the form of rashes, digestive and eye disorders, and numbness of the limbs. It took more than six months before it was realized that this disease, which had already caused several deaths, was in fact a case of serious mass poisoning caused by the consumption of PCB-contaminated rice oil. The PCBs had leaked from a compressor and were present in a concentration of 2,000 ppm (ppm = part per million; 2,000 ppm = 2 per thousand or 0.2%).

In 1979, following a comparable accident, 2,000 people were poisoned in Yu-Chen, Taiwan.

- No need for fire protection: PCBs are non-inflammable – the fitting of firewalls and fire extinguisher systems is not necessary;
- Reduction in the price of electrical cables and reduced mains electricity losses, since PCB transformers can be fitted much closer to the use area, meaning that the low tension cables do not need to be so long;
- Virtually no need for transformer maintenance as there is no periodic regeneration of dielectrics.

COLD POLLUTION

Accidents involving purely mechanical defects in the electrical equipment, leading to a break in the seal and leakage of PCBs from the casing, but without affecting the composition of the dielectrics. Leaks come, for example, from the seal between the tank and its cover and from rusty spots on the transformer's cooling fan. This type of accident results in the dispersion of PCBs, possibly over a wide area if the apparatus has no retention system. It can occur with installed apparatus or when apparatus is being transported. (e.g., when apparatus is being sent for destruction). PCB contamination swiftly penetrates the soil and, in some cases, can even reach the underground waters. The quantities involved are in the order of tens or hundreds of kilograms. This is what is meant by "cold pollution

COLD ACCIDENTS

Simple electrical accidents which result from electrical disorders caused by voltage surges and insulation defects. The resulting electrical arc leads to the release of hydrochloric gas and a build-up of pressure which causes the envelope to split and dielectrics to leak as liquid or as spray. The resulting dispersion of PCBs, more vigorous than in accidents of the first group, and the formation of sprays cause contamination by emission. Considerable quantities of hydrochloric acid may be formed and may even cause problems to emergency services. As the PCBs break down in the absence of air, experts believe that there is little probability of dioxins and

furans forming. Where environmental protection is concerned, this type of accident is essentially of interest because of the presence of PCBs. Accordingly this is a case of a "cold accident"

HOT POLLUTION

Accidents involving fire or the decomposition of PCBs in heat and in the presence of air. The heat-based decomposition of PCBs in the presence of oxygen could cause PCDFs, PCDDs and PCDPs1. Analyses of accidents abroad show a furan content considerably higher than that of dioxins (by a factor of almost 100). It should also be pointed out that the presence of the most toxic dioxin (2.3.7.8 TCDD) has never been attested at detectable volumes, except in Binghamton (United States of America). In accidents of this type, the dispersion of smoke and soot cause the contamination to spread widely. Thus, in the recorded accidents, all the buildings concerned appear to have been contaminated at very different levels. The length of time the electrical fault lasted (the usual presumed cause of accidents) seems to play an important role. Finally, there also appears to be a correlation between the content of PCBs and PCDFs, with decomposition yields of 1%. In accidents of this latter type, the term "hot pollution" is used

HOT ACCIDENTS

Causes of a hot accident on a transformer

There are several possible causes of such accidents:

- A voltage surge of atmospheric origin can cause arcing inside the transformer which would normally be suppressed by the primary protection devices;
- A secondary voltage overload or a short-circuit in the main circuits could lead to significant overheating and cause a fire (which, apparently, is what happened in Reims in January 1985). These overloads should normally be picked up, however, and suppressed by upstream protection devices, provided these have been fitted and adjusted in the prescribed manner. The phenomena can be aggravated in the event of the mains power being automatically switched back on, if the apparatus is not fitted with a primary protection device;
- Finally, the transformer can be damaged by a fire from another source.

Under Besal convention framework, the PCB owner becomes a waste generator. Given this production of waste, he is responsible until the equipment and its contents are destroyed.

Potential problems are posed by the recycling of PCB liquids, for example, for use as a fuel substitute. This would mean mixing PCBs with motor oil. The level of dilution in such cases could mean that concentrations were kept below 50 ppm, but the PCB mass would remain the same and combustion would bring about the production of dioxins (PCDD) and furans (PCDF).

(To be contiunued .....)

കുനൂരിലെ ഹെലികോപ്റ്റർ ദുരന്തം

Er. **ശ്യാമപ്രസാദ് എം.പി.**
ഡെപ്യൂട്ടി ചീഫ് എഞ്ചിനീയർ (റിട്ട.)

മനസ്സ് അസ്വസ്ഥമായ ഒരവസ്ഥയിലൂടെ യാണ് ശരിക്കും ഞാനിപ്പോൾ............ ഹെലികോപ്റ്റർ ദുരന്തത്തിൽ എന്റെ രക്ത ബന്ധത്തിലോ, പുലബന്ധത്തിലോ പോയിട്ട് ഒറ്റ തവണയെങ്കിലും കണ്ടവരായി ആരും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല, എന്നിട്ടും എന്നെ മൗഢ്യവും മ്ലാനതയും വല്ലാതെ ബാധിച്ചിരിക്കുന്നു. ബോധമണ്ഡലത്തിലേക്ക് ചേക്കേറിയ ദുരന്ത വിവരങ്ങൾ പ്രജ്ഞയിൽ കനലായി എരിയു ന്നു. എത്രയോ ദുരിതങ്ങൾ അറിഞ്ഞിരി ക്കുന്നു; അതിലും എത്രയോ അസ്വസ്ഥതകൾ അനുഭവിച്ചിരിക്കുന്നു. ദേശീയ തലത്തിൽ രാഷ്ട്രപിതാവിന്റെ വധവും, സ്വാതന്ത്ര്യാനന്തര ഭാരത വിഭജനത്തിന്റെ പലായന വിവരണ ങ്ങളും വായനയിലൂടെ ആണെങ്കിലും ഇന്ദിരാ പ്രിയദർശിനിയുടെയും മക്കളുടെയും അകാല മൃത്യുവും, പട്ടിണി കിടന്ന് മടുത്തപ്പോൾ ആഹാരം മോഷ്ടിച്ച മധുവിന്റെ മരണവും; അവരൊന്നും എന്റെ ആരുമല്ലാതിരുന്നിട്ടും ഇതുപോലെ അസ്വസ്ഥപ്പെടുത്തുന്നതാ യിരുന്നു. ഇന്ന് മൃത്യു അപഹരിച്ചവർ അധി കാരവും പ്രതാപവും വേണ്ടുവോളം ഉള്ള വരായിരുന്നിട്ടു കൂടി ചുട്ടുപഴുത്ത അഗ്നി യുടെ വീര്യത്തിനു മുന്നിൽ നിസ്സഹായരായി പ്രാണന് വേണ്ടി പിടഞ്ഞതോർക്കുമ്പോൾ ആത്മനൊമ്പരത്താൽ ഹൃദയം വിങ്ങുന്നു.

നളിനീദളഗതജലമതിതരളം
തദ്വജ്ജീവിതംഅതിശയചപലം
വിദ്ധി വ്യാധ്യഭിമാനഗ്രസ്തം
ലോകം ശോകഹതം ച സമസ്തം....

✵

മർത്യൻ

കവിത

Er. **മഹേഷ് റ്റി.**
അസിസ്റ്റന്റ് എഞ്ചിനീയർ

മർത്യനിവനെന്തു പറ്റി?
മറ്റൊരു ജീവിക്കുമില്ലാത്തവണ്ണം
മാറ്റത്തിനായവനോടിടുന്നു
മറ്റൊന്നും നോക്കാതെ വളർന്നീടുന്നു

കഴിയ്ക്കുന്ന ഭക്ഷണം ദിനമേവ മാറ്റിയും
കുഴയ്ക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം തേടിയും
കാലത്തിനൊപ്പം പല കോലത്തിലാടിയും
കഴിവായി കണ്ടവൻ ഗമിച്ചീടുന്നു.

ജീവജാലങ്ങളിൽ ഒന്നാമനെന്നാലും
ജീവിതനാളുകൾ എണ്ണപ്പെടുമ്പോഴും
ജീവിച്ച കാലമൊന്നാമതെത്തുവാൻ
ജീവിതകാലം ഹോമിയ്ക്കുന്നു!

✵

പതിനേഴിന്റെ നൊമ്പരം

Er. സി.വി. ജോർജ്
എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ (Rtd.)

മഹാഭാരതയുദ്ധം, ദിവസം പതിനേഴ്. അരുണവർണ്ണാങ്കിതമായ പശ്ചിമാംബരം; അരുണൻ ചക്രവാളസീമകളിൽ അണഞ്ഞു കഴിഞ്ഞു. അന്നത്തെ പോരാട്ടം സമാപിച്ചു. യുദ്ധ ലഹരിയിൽ മതിഭ്രമം വന്ന് പരസ്പരം കൊന്നൊടുക്കുന്ന മനുഷ്യ സഹസ്രങ്ങളുടെ സംഹാരതാണ്ഡവം അന്നേയ്ക്ക് നിലച്ചു.

അലർച്ചകൾ, അട്ടഹാസങ്ങൾ, പോർവിളികൾ എല്ലാമവസാനിച്ചിരിക്കുന്നു. നിശ്ശബ്ദത, എങ്ങും എവിടെയും നിശ്ശബ്ദത. മരണത്തിന്റെ ഗന്ധം വമിയ്ക്കുന്ന നിശ്ശബ്ദത. എവിടെയും ചിതറിക്കിടക്കുന്ന മൃതദേഹങ്ങൾ; നൃത്തമാടുന്ന കബന്ധങ്ങൾ; പുഴപോലെയൊഴുകുന്ന രുധിര പ്രവാഹങ്ങൾ; ഇനിയും പ്രാണൻ വേർപിരിയാത്ത ശരീരങ്ങൾ, ഞരക്കങ്ങൾ; ദീനരോദനങ്ങൾ.

സിംഹാസനങ്ങളിൽ വിരാജിച്ച് ചെങ്കോലും കിരീടവും ആളിയിരുന്ന അരച ശ്രേഷ്ഠന്മാർ, വീരസേനാനികൾ, ചുറുചുറുക്കുള്ള പടയാളികൾ, വിശ്വസ്തരായ, സ്നേഹ സമ്പന്നരായ സേവകർ, യുവകേസരികൾ, നിശാചര വീരന്മാർ, സാരഥികൾ, ശത്രുക്കൾ, മിത്രങ്ങൾ, മത്തഗജങ്ങൾ, തുരംഗങ്ങൾ എല്ലാം എല്ലാം കുരുക്ഷേത്രത്തിന്റെ ധർമ്മ ക്ഷേത്രത്തിന്റെ രണഭൂമിയുടെ നിണമണിഞ്ഞ വിരിമാറിൽ ഒരുമയോടെ ശയിക്കുന്നു. ഇനിയവർ ചലിയ്ക്കില്ല; ശബ്ദിക്കില്ല.

അവിടേയ്ക്ക് ആരോ നടന്നു വരുന്നു. പ്രൗഢയായ ഒരു വനിത; പാറിക്കിടക്കുന്ന മുടിയിഴകൾ, പരിഭ്രാന്തമായ മുഖം, പരവശമായ കണ്ണുകൾ. ആരെയോ തിരഞ്ഞുകൊണ്ട് അവർ ധൃതിയിൽ മൃതദേഹങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ നടന്നുനീങ്ങി, പെട്ടെന്നുനിന്നു. മുൻപിൽ കണ്ട ശരീരത്തിലേക്കൊന്നു നോക്കി, പിന്നെയൊരു പൊട്ടിക്കരച്ചിലായിരുന്നു; കണ്ണാ... എന്റെ കണ്ണാ.... ദിഗന്തങ്ങൾ പൊട്ടുമാറ് അവർ അലറി വിളച്ചു. കണ്ണൻ, അതെ കണ്ണൻ സ്വർണ്ണ നിറമുള്ള, ദീർഘകായനായ, പുരുഷ സൗന്ദര്യത്തിന്റെ മൂർത്തീഭാവമായ കണ്ണൻ. തിളങ്ങുന്ന കവചകുണ്ഡലങ്ങളാൽ അവധ്യനും അജയ്യനുമായി പിറന്നുവീണ കണ്ണൻ; സാക്ഷാൽ സൂര്യനാരായണ സ്വാമായിയുടെ വരപ്രസാദമായ തേജോമയനായ കണ്ണൻ.

ചെളിയിൽ പുതഞ്ഞ രഥചക്രങ്ങൾ ഉരുട്ടി മാറ്റവെ അർജ്ജുനൻ എയ്തുവിട്ട അസ്ത്രം കഴുത്തിൽ തറച്ച് മൃതപ്രായനായി പിറകോട്ട് മലർന്നുവീണ കണ്ണൻ വളരെ പണിപ്പെട്ട് തന്റെ ശിരസ്സ് മെല്ലെയൊന്നുയർത്തി. ആ കണ്ണുകൾ വിലപിക്കുന്ന ആ മുഖ കമലത്തിൽ പതിഞ്ഞു, കുന്തീമാതാവ്. താനെന്നും ആരാധിച്ചിരുന്ന ബഹുമാനിച്ചിരുന്ന, സ്നേഹിച്ചിരുന്ന "രാജമാതാവ് എന്നുമാത്രം അഭിസംബോധന ചെയ്തിരുന്ന, തന്നെ പ്രസവിച്ച തന്റെ പ്രീയമാതാവ്. ആ ചുണ്ടുകൾ മെല്ലെ ചലിച്ചു; "മാതേ ഞാനെന്റെ വാക്കുപാലിച്ചു" യുദ്ധത്തിന് ഏതാനും നാൾ മുമ്പ് തന്നെവന്നു കണ്ട്, തന്റെ ജന്മരഹസ്യം വെളിപ്പെടുത്തി തന്റെ അനുജന്മാരായ പാണ്ഡവരുടെ ജീവനുവേണ്ടി യാചിച്ച, പ്രീയ മാതാവിനുകൊടുത്തവാക്ക്.

“മാതാവിനെപ്പോഴും അഞ്ചുമക്കളുണ്ടായിരിയ്ക്കും.”

മാതേ, എന്റെ ശിരസ്സ് അല്പമൊന്നുയർത്തി വയ്ക്കുമോ, കണ്ണൻ അപേക്ഷിച്ചു. തന്റെ പ്രീയപുത്രന്റെ ശിരസ്സ് തന്റെ മടിയിലേക്ക് മെല്ലെ വെച്ചപ്പോൾ, ആ കവിളുകളിൽ തലോടിയപ്പോൾ, ആ മാതൃ ഹൃദയം കുറ്റബോധത്തിന്റെ വേദനയാൽ ഞെരിഞ്ഞമർന്നു. പിറന്നു വീണ നാളുമുതൽ തന്റെ ലാളന നിഷേധിയ്ക്കപ്പെട്ടു. പെട്ടിയിൽ വെച്ച് ഗംഗാനദിയുടെ ഓളപ്പരപ്പിലേക്കൊഴുക്കിവിട്ടപ്പോൾ മനം നൊന്തു പ്രാർത്ഥിച്ചു. “ ദേവി ഇവനെ കാത്തു കൊളളണമെ”. പ്രീയ ഭർത്താവ് പാണ്ഡു മഹാരാജാവുമൊത്ത് ആദ്യമായി ഹസ്തിന പുരിയിലേക്കെഴുന്നെള്ളുമ്പോൾ രാജകൊട്ടാരത്തിന്റെ കവാടത്തിൽ വെച്ച് അസ്ത്ര വൈദഗ്ദ്ധ്യത്താൽ രഥത്തിലിരുന്ന തന്റെ മേൽ പുഷ്പ വർഷം നടത്തിയ ആ ബാലനെ, സൂത പുത്രനായ തന്റെ പ്രീയമകനെ ഒന്നുവാരിപ്പുണരുവാൻ ആ മനസ്സ് വെമ്പൽ കൊണ്ടു. രാജ കുമാരന്മാരുടെ ആയുധാഭ്യാസ പരീക്ഷണം അരങ്ങേറിയ ദിവസം കർണ്ണനും,അർജ്ജുനനും പരസ്പരം യുദ്ധസന്നദ്ധരായി നില കൊണ്ടപ്പോൾ, താൻ മോഹാലസ്യപ്പെട്ടു വീണു.ജ്ഞാനിയായ വിദുരർ സമാധാനിപ്പിച്ചു. എല്ലാം അറിയുന്ന ഭീഷ്മ പിതാമഹൻ മൗനം പാലിച്ചു. വിധിയുടെ അലംഘനീയത. “രഹസ്യം രഹസ്യമായിത്തന്നെ നിലനിന്നു. “തന്നോടും, അനുജന്മാരായ പാണ്ഡവരോടു മുള്ള സ്നേഹ വാത്സല്യം”“ അംഗരാജാവായി വാഴിച്ച മിത്രം ദുര്യോധനനോടുള്ള പ്രതിജ്ഞാബദ്ധത; രണ്ടിനുമിടയിൽപ്പെട്ട് ധർമ്മ സങ്കടത്തിലുഴറിയിരുന്ന ആ മനസ്സ് ഒടുവിൽ സ്വയം ബലിയാടാക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. ആ മനസ്സ് മോഹിച്ചത് ഒന്നുമാത്രം. അനിഷേധ്യനായ ധനുർധരനാണ്, താനെന്നുള്ള യാഥാർത്ഥ്യം എക്കാലവും ലോകം അംഗീകരിയ്ക്കണം. “ദിവ്യകവചങ്ങളുടെ പരിരക്ഷയാൽ അതുല്യത തെളിയിയ്ക്കുക; ജീവനെ രക്ഷിയ്ക്കുക. “അത് കണ്ണൻ ഒരിയ്ക്കലും ആഗ്രഹിച്ചില്ല. തന്റെ പ്രവൃത്തിയിലൂടെ അതു തെളിയിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു.

‘‘മാതേ, ശത്രുവിന്റെ മരണത്തിൽ എന്തിനു ദുഖിയ്ക്കുന്നു. “ശബ്ദം കേട്ട് ആ സാദ്ധ്വീരത്നം ചിന്തയിൽ നിന്നുണർന്നു. സഹദേവൻ മുന്നിൽ നിൽക്കുന്നു.“ മകനെ ശത്രുവല്ല; ഇവൻ മിത്രമാണ്” കുന്തിമാതാവിന്റെ വാക്കുകൾകേട്ട് സഹദേവൻ സ്തബ്ദ്ധനായി. യുദ്ധത്തിന് ഏതാനുംനാൾ മുമ്പ് വൃദ്ധവേഷധാരിയായ ദേവേന്ദ്രന് കവച കുണ്ഡലങ്ങൾ അറുത്തുകൊടുത്ത്, രക്തത്തിൽ കുളിച്ച് വേദനകൊണ്ട് പിടയുന്ന കർണ്ണന്റെ മുമ്പിൽ വിലപിയ്ക്കുന്ന കുന്തീ മാതാവിനെ സഹദേവൻ ഓർത്തു. മാതാവിന്റെ നിർദ്ദേശാനുസരണം കർണ്ണന്റെ ദേഹമാസകലം ലേപനം പുരട്ടിയ താൻ അതിശയിച്ചു. ശത്രുക്കളുടെ മേൽ പുരട്ടിയാൽ ഫലം കാണാത്ത ലേപനം കർണ്ണന്റെമേൽ പരിപൂർണ്ണമായി ഫലം കണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. വേദന മാറി, രക്ത പ്രവാഹം നിലച്ചു, ശരീരം പഴയതുപോലെയായി. തന്റെ അന്തരംഗത്തിൽ ദർശിച്ച ഒരു കാര്യം കൂടി സഹദേവൻ ഓർത്തു. “ അധികം താമസിയാതെ ഈ മനുഷ്യന്റെ മൃതദേഹത്തെ ഞാൻ നമിയ്ക്കും.”

രഥത്തിലിരുന്ന മാതാവിന്റെ വിലാപം കണ്ട് പകച്ചുപോയ അർജ്ജുനൻ താഴേയ്ക്കിറങ്ങി. കൂപ്പുകൈകളുമായി മാതാവിന്റെ സമീപത്തെത്തി. അർജുനന്റെ മുമ്പിൽ ആ മാതാവ് തേങ്ങി കരഞ്ഞു. പിറകെ നകുലൻ, ഭീമൻ, ധർമ്മപുത്രർ എല്ലാവരുമെത്തി. എല്ലാവരും പകച്ചു നിൽക്കുകയാണ്. തന്റെ ചുറ്റും നിൽക്കുന്ന തന്റെ പുത്രന്മാരെ നോക്കി ആ

മാതാവ് പൊട്ടിക്കരഞ്ഞു. "മക്കളെ കർണ്ണൻ, എന്റെ കനിഷ്ഠ പുത്രനാണ് നിങ്ങളുടെയെല്ലാം ജ്യേഷ്ഠൻ; സൂര്യദേവന്റെ പുത്രൻ, വിവാഹ ത്തിനു മുമ്പ് അബദ്ധത്തിൽ ജപിച്ചു പോയ ഒരു മന്ത്രം, എന്നോടു ക്ഷമിയ്ക്കൂ. നിങ്ങളിലാ രെയും വിധിയ്ക്കയില്ലെന്ന് ഇവൻ എനിയ്ക്കു വാക്കു തന്നിരുന്നു."

മാതാവിന്റെ ക്ഷമായാചനം കേട്ട് ആ മക്കൾ ഏവരും വിതുമ്പിക്കരഞ്ഞു. " മാതേ എന്തുകൊണ്ട് നേരത്തെ പറഞ്ഞില്ല. ജ്യേഷ്ഠ നെ വധിച്ച പാപത്തിൽ നിന്ന് എനിയ്ക്കെ ങ്ങനെ മോചനം ലഭിയ്ക്കും. അർജ്ജുനൻ വിലപിച്ചു.''എന്റെ ജ്യേഷ്ഠനെ ഞാൻ എത്രത്തോളം അധിക്ഷേപിച്ചു. "സ്വയം വിലപി ച്ചുകൊണ്ട് ഭീമൻ തേങ്ങിക്കരഞ്ഞു. ധർമ്മ പുത്രർ തന്റെ ജ്യേഷ്ഠന്റെ മുമ്പിൽ കൂപ്പുകൈ കളുമായി നിന്ന് വിലപിച്ചു. നകുലനും കർണ്ണന്റെ മുമ്പിൽ ക്ഷമ യാചിച്ചുകൊണ്ട് കരഞ്ഞു.

കർണ്ണാ........,മകനെ നിലവിളി കേട്ടിട ത്തേക്ക് എല്ലാവരും നോക്കി. രാധമ്മയാണ്, കർണ്ണന്റെ വളർത്തമ്മ, ഓടിക്കിതച്ചുവന്ന അവർ ആ കൈത്തലങ്ങളിൽ ചുംബിച്ചു കൊണ്ട് ഒരു കുഞ്ഞിനെപ്പോലെ നിലവിളിച്ചു.

ആര്യപുത്രാ... ഉച്ചത്തിലുള്ള രോദനം വീണ്ടും കേൾക്കുന്നു. വൈശാലി കർണ്ണന്റെ പ്രീയ പത്നി തന്റെ സർവ്വസ്വവുമായിരുന്ന പ്രീയതമന്റെ മുമ്പിൽ ആ സാദ്ധ്വി ഒരു കുഞ്ഞിനെപ്പോലെ വിലപിച്ചു. കർണ്ണന്റെ നയനങ്ങളിൽ നിന്ന് കണ്ണുനീർ ധാരധാര യായൊഴുകി തന്റെ ഹൃദയേശ്വരിയുടെ മുമ്പിൽ ആ ചുണ്ടുകൾ ചലിച്ചു." വൈശാലി, എനിക്കു വിടതരൂ, നമുക്ക് സ്വർഗ്ഗത്തിൽ വെച്ചു കാണാം."ആ ധീരയോദ്ധാവ് നിസ്സഹായനായി മൊഴിഞ്ഞു.

രാധമ്മേ, കർണ്ണൻ മെല്ലെ തന്റെ വളർ ത്തമ്മയെ വിളിച്ചു, ഈ കർണ്ണന് എന്നും രാധമ്മ തന്നെയാണ് അമ്മ,അവിശ്വസിക്കരുത്. ആ കൈകളിൽ കിടന്നല്ലെ ഞാൻ വളർന്നത്. കർണ്ണൻ രാധമ്മയുടെ മുമ്പിൽ തന്റെ ഹൃദയം തുറന്നു.

കർണ്ണന്റെ മിഴികൾ കൂപ്പുകൈകളുമായി നിൽക്കുന്ന അർജ്ജുനന്റെ നേർക്ക് തിരിഞ്ഞു. അർജുജനാ പ്രീയ അനുജാ ജ്യേഷ്ഠനോട് ക്ഷമിയ്ക്കൂ. നാമെല്ലാം വിധാതാവിന്റെ കളി പ്പാവകൾ മാത്രം. എന്റെ ശേഷക്രീയകൾ നിങ്ങൾ ഏവരും കൂടി നടത്തണം. എന്നും സംഘർഷ ദുരിതമായിരുന്ന ആ മനസ്സ് മെല്ലെയൊന്നലഞ്ഞു. സ്വാർത്ഥതയുടെ കുളിർ തെന്നൽ കണ്ണന്റെ ഹൃദയത്തെ തഴുകിത്ത ലോടി.

ദൃഷ്ടികൾ മെല്ലെയുയർത്തി. പ്രിയ മാതാവിന്റെ, രാജമാതാവിന്റെ വദനപങ്കജ ത്തിൽ പതിഞ്ഞു. ആ ചുണ്ടുകൾ വീണ്ടും ചലിച്ചു. " മാതേ, എന്നോട് പൊറുക്കില്ലെ, എന്റെ ആത്മാവിനെ അനുഗ്രഹിയ്ക്കൂ എന്നും. ദുഃഖിയ്ക്കുവാൻ മാത്രം വിധിയ്ക്കപ്പെട്ട കുന്തീ മാതാവിന്റെ ഹൃദയം വേദനയാൽ പിടഞ്ഞു. ആ നയനങ്ങളിൽ നിന്ന് പൊഴിഞ്ഞ അശ്രു കണങ്ങൾ കണ്ണന്റെ മിഴികളിൽ പതിച്ചു. ആ മകന്റെ മനസ്സ് ഒരു പിഞ്ചുകുഞ്ഞിനെപ്പോലെ എല്ലാം മറന്ന് നിർവൃതിയുടെ നിറവിൽ അലി ഞ്ഞുചേർന്നു.

ഇരവിന്റെ കാളിമ, കുരുക്ഷേത്രത്തെ അതാ ഗ്രസിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു. ധനുർ വിദ്യയിൽ അതുല്യനായ ആ മഹാരഥന്റെ മിഴികൾ അതാ അടഞ്ഞുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുന്നു; കൂട്ട നിലവിളി; ധർമ്മക്ഷേത്രം പ്രകമ്പനം കൊണ്ടു.

RIGHT AND WRONG CHANGES OVER TIME

Er. Thomas Kolanjikombil
Maramon.

The system of study of what is right and wrong is called ethics. The word right has route in latin word rectus denoting movement in a straight line. There is no universal law of right and wrong. But, some moral judgment, a distinction right and wrong, good and evil are cultural universals. Right and wrong are subjective in how they relate to suffering. It feels bad to suffer. If we have empathy we do not want to impose suffering on others including animals. We don't like to have memory of making someone suffer. It feels wrong, so therefore it is wrong. It depends on individuals to feel bad and to do wrong things. Psychopaths do not have this feeling of right and wrong. They do not feel empathy to the victims they harm. They also have no feelings of love or compassion. 'It is feeling bad when doing things' is what keeps people in line rather than the fear of punishment. Rules, approximate what is right and wrong, but it is a fact that they get better as time goes by.

Often religion and ethics are treated on par. Some holds the view that religion is the absolute bedrock of ethics. But when we consider the history of mankind, the birth of religions is of recent past. The idea of right and wrong got religious connotations three thousand years ago when Zoroaster divided persian gods into two opposing forces, good and bad, which are in conflict. This continued in modern religions also. But humans were on this planet for around two million years. Was there no ethics before the birth of religions?. The thought of ethics might have come when humans started to reflect on the best way to live. That is when they started community living. In wild no one judges. It is the survival of the fittest. But in the community living, the meek is also given a chance to live. The mighty and the puny live together to create society/ civilization. This necessitated inception of fair justice system and they tried to define good or bad. The idea of good and evil has been filtered through multitudinous perspectives. The question of goodness was weighed in its use. The changes in ethical philosophy over years, reflect the sociological, ie, socioreligious and sociopolitical, changes transpired in the society. As a thumbrule, an action that contribute to the disorganization of a society is often considered as 'wrong' and an action that contribute to the well-being of the organization of the society is 'right'.Our thinking about the morality of practices such as slavery, child labour, rights of women and racial minorities, abuse of animals for public entertainment, etc have changed over time.

What is right and wrong is taught to us by our parents, religion and society where we are raised. Hence right and wrong are subjective. It is also true that what we considered right and wrong changes over time. And many people disagree on what exactly is right and wrong. 'Murder' is probably the most worldwide agreed upon wrong. Yet in our societies, murder in war and in the name of religion, we treat murderers as martyrs. When BBC reports the murder of palastenians by israsel, they report it as killings = one who causes death not intentionally. And when they reports murder of israelis by palastine they reports it as assassination = hired murderer. In Kerala repeatedly we see double-edged treatment in political crimes. But taken as a whole, right and wrong for majority is dictated by cultural influences. We cannot understand the right and wrong of another culture by applying the values of our own culture. What ever wrong to us may be right for another group of people with different values and beliefs. From our point, the atrocities perpetuated by ISIS are wrong, but from their perspective they say they are eliminating infidels and enforcing god's rule. The individuunum or group is n't separable from the entirety - our sensory input can be considered quasi given.

In our daily life or official duties we come across many occasions where we can do wrong things without being caught up by the law. Maybe when breaking the red signal to turn green while driving, maybe when throwing our garbage in public places, maybe while giving stinking food to the beggar, etc . The respect for law is the respect we have chosen to give the law because of our values. Do the right thing at all times regardless of who are doing wrong things. A lie does not become truth, wrong does not become right and evil does not become good, just because it is accepted by the majority. Our children learn more from what you are than what you teach. With our wrong doings we are creating a confused generation. It is time, we should not only restore our values but it is our duty to put right values in the consciousness of people. For that, we have to stand for the right and convince others what we stand for. Every time when our values are violated stand up and defend it. If possible involve our acquaintance also.

Albert Einstein quotes on ethics. 'I don't believe in immortality of individual and I consider ethics to be an exclusively human concern with no super human authority behind it'. 'A man's ethical behavior should be based on sympathy, education and social ties and needs; no religious basis is necessary. Man would indeed be in a poor way if he had to be restrained by fear of punishment and hope of reward after death.

✵

THE POWER PARADOX

Er. Chandran pillai G.
Deputy Chief engineer (Rtd.)

"If you have some power, then your job is to empower somebody else"

Nobel laureate Toni Morrison

Dr. Suma Reddy was a famous physician working in the General hospital in the city. She felt sad for many of her patients coming from very poor living conditions. So she founded a nonprofit organization to provide medical care to needy children and support their vulnerable families. She worked hard to attract the attention of friends, private donors, government authorities, media and the public for funds and publicity. Her organization became one of the country's most successful nonprofits. Accolades poured in.

Along the way, Dr. Reddy became more comfortable with power. She became well-connected nationally and addressed prestigious conferences. But she started getting troubling feedbacks from people close to her. Colleagues complained that she was constantly ignoring their ideas and caring so much about award ceremonies and high-profile events only. They recognized that her immersion in power was changing her and also eroding her leadership effectiveness.

Behavioral research has uncovered a disturbing pattern. People usually gain power through traits and actions that advance the interests of others, such as empathy, collaboration, openness, fairness and sharing. But when they start to feel powerful or enjoy a position of privilege those qualities begin to fade. Some people are more likely than other people to engage even in rude, selfish and unethical behavior. This phenomenon is called "*the power paradox*". We can observe this in politics, educational institutions, sports and a variety of other professional workplaces. In each, people rise on the basis of their good qualities, but their behavior grows increasingly worse as they move up the ladder. This shift can occur surprisingly quickly.

Studies show that credentials and wealth can have a similar effect. It is observed that drivers of the least expensive cars almost always ceded the right-of way to pedestrians in a crosswalk whereas people driving luxury cars ignored the pedestrians and the law most of the time. Recent research in Canada

demonstrates that CEOs with higher qualifications engage in self serving behavior that increases their personal compensation but causes their company's value to decline. Studies further show that people in position of corporate power are three times as likely as other employees to interrupt coworkers, raise their voices and say insulting things at the office.

Dangers of power paradox

The consequences can be far-reaching. The abuse of power ultimately tarnishes the reputation of executives undermining their opportunities for influence. It also creates stress and anxiety among subordinates, diminishes rigor and creativity in the group and brings down team members' engagement and productivity. In a poll of 800 managers and employees in 17 industries, about half the respondents who reported being treated rudely at work said they deliberately decreased their efforts or lowered the quality of their work in response.

When you take on a senior role, you need to be attentive to the feelings that accompany your new found power and to any changes in your behavior. Are you interrupting people? Do you check your mobile when others are talking? Have you told a joke that embarrassed or humiliated someone else? Have you ever taken sole credit for a group effort? Do you forget colleagues' names? If you answered yes to at least a few of these questions, take it as an early warning that you are being tempted into arrogant displays of power.

Practicing graciousness

Whether you have already begun to succumb to the power paradox or not, you must work to remember and repeat the virtuous behaviors that helped you to rise in the first place. Practicing graciousness, simple acts of generosity and expressions of gratitude can yield positive results. Adam Grant of Wharton has found that when managers take the time to thank their employees, those workers become more productive and engaged. When team mates subtly signal understanding, interest and concern for one another, the team is more effective at tackling hard analytical problems.

Cultivating Humility

Power can make you vulnerable to two insidious traps-hubris (the excessive pride and self-confidence) and self-focus- that can erode your effectiveness as a leader. To effectively exercise power leaders must cultivate humility as an antidote to hubris. Humility(freedom from pride or arrogance) requires an accurate perception of one's own abilities, accomplishments and limitations. Several steps can help you instill it in you and your team. Make it acceptable to say, "I don't know". Your colleagues actually gain confidence in you when you admit you don't know something. Your humble approach creates space for others to offer their expertise and engage in turning the troubled company around. Research confirms that when a leader expresses humility the quality of team members'

contributions improve and job satisfaction, retention and openness to learning rise as well.

Establish ways to obtain honest feedback even if it is critical. In team meetings give everyone same amount of time to report on activities and share ideas and concerns. This fosters inclusivity and a communal sense of responsibility. Listen carefully before voicing your reactions. The most important thing is to lead with curiosity and not with ego. Learn to be genuinely excited about all the moments you are proven wrong and others have proposed better ideas than you! There is power in recognizing your limitations and in empowering others.

Cultivating Empathy

Another trap, leaders can succumb to, is self-focus. Psychologists have shown that developing empathy is an effective antidote to self-focus. A sense of interdependence helps leaders to develop empathy: the ability to understand and share the feelings of others. Recent graduate hires at Bell, Canada spend eight weeks in call centers and retail positions to gain frontline customer service experience in preparation for future management roles.

To appreciate your impact on others and develop empathy for them, you must move beyond the confines of your company and into communities whose life experience is profoundly different from your own. Anand Mahindra, the chairman of the Indian conglomerate Mahindra Group, understands the need for such connections. His mother, who came from a modest background, made sure her children met people from outside the halls of privilege. So she sent Mahindra to a government-run school attended by children from poor backgrounds, rather than a school attended by the children of the elite. "Perhaps the best way to exercise power, the most responsible way to wield power, is to have a very constructive discomfort with it," he says. Whatever your stature and status, engaging with the community around you will help you resist self-focus.

You can outsmart the power paradox by practicing graciousness and cultivating humility and empathy. It will bring out the best work and collaborative spirit of those around you. And you too will benefit with unblemished reputation, long-lasting leadership and the do pamine-rich delights of advancing the interests of others.

Condolences & prayers for the departed soul."

Er. K. Ramachandran Pillai
Chief Engineer (Retd.),
former President of KSEBEA

യാത്രാ വിവരണം

ഗോൾഡൻ ട്രയാംഗിൾ ടൂർ

Er. ഇ.എം. നസീർ
എക്സിക്യൂട്ടീവ് എഞ്ചിനീയർ (Rtd.)

ഡൽഹി-ജയ്പൂർ - ആഗ്രാ നഗരങ്ങളെ ചേർത്തു വിളിക്കുന്ന പേരാണ് ഗോൾഡൻ ട്രയാംഗിൾ. ഏകദേശം തുല്യ അളവിൽ വശങ്ങളുള്ള ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു കോണുകളിലായി രാജ്യത്തെ ഈ മൂന്ന് ചരിത്ര നഗരങ്ങൾ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതിനാൽ ലഭിച്ച പേരാണത്.

ഇക്കഴിഞ്ഞ നവംബറിൽ ഈ നഗരങ്ങൾ സന്ദർശിക്കാനുള്ള അവസരമുണ്ടായി. ആറു ദിവസം നീണ്ട ഒരു ടൂർ പാക്കേജിലൂടെ.. ഇന്ത്യൻ റെയിൽവേ കാറ്ററിംഗ് ആന്റ് ടൂറിസം കോർപ്പറേഷൻ (IRCTC) ഏർപ്പെടുത്തിയത്.

നവംബർ 13 ഉച്ചയോടെ 'വിസ്താര' വിമാനത്തിൽ 30 പേരടങ്ങുന്ന ഞങ്ങളുടെ ഒരു സംഘം തിരുവനന്തപുരത്തു നിന്ന് ഡൽഹിയിലേക്ക് തിരിച്ചു. ഡൽഹിയിൽ നിന്ന് ഒരു ആഡംബര ബസ്സിൽ രാജസ്ഥാന്റെ തലസ്ഥാനമായ ജയ്പൂരിലേക്കുള്ള യാത്ര. ഈ ബസ്സിലായിരുന്നു മടങ്ങും വരെയുള്ള യാത്രകളെല്ലാം. ഡൽഹി - ഹരിയാന അതിർത്തിയിൽ കർഷകരുടെ സമരം നടന്നിരുന്നതിനാൽ ഗതാഗത തടസ്സം നേരിട്ടു. അഞ്ചുമണിക്കൂർ യാത്രയ്ക്ക് ഏഴുമണിക്കൂറിലധികം വേണ്ടി വന്നു. അന്നേ ദിവസം ജയ്പൂരിൽ താമസിച്ചു.

അടുത്ത ദിവസം രാവിലെ 'പിങ്ക് സിറ്റി' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ജയ്പൂർ നഗരത്തിലെ കാഴ്ചകളിലേക്കുള്ള യാത്രയായിരുന്നു. 1693 മുതൽ 1743 വരെ ജയ്പൂർ ഭരിച്ചിരുന്ന മഹാരാജ ജെയ്സിംഗ് രണ്ടാമൻ സ്ഥാപിച്ച നഗരം. ആദ്യം ബർളാ മന്ദിർ കണ്ടു. ബി.എം. ബർളാ ഫൗണ്ടേഷൻ വെള്ള മാർബിളിൽ സ്ഥാപിച്ച ക്ഷേത്രം. ഇത്തരത്തിൽ രാജ്യത്തിന്റെ പല ഭാഗങ്ങളിലായി സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ട 14 ക്ഷേത്രങ്ങളിൽ ആദ്യത്തേത് ഡൽഹിയിലാണ്.

അതിനുശേഷം സിറ്റി പാലസിലേക്കു പോയി. ജയ്പൂർ നഗരത്തിന്റെ ഹൃദയ ഭാഗത്താണ് ചന്ദ്രമഹൽ എന്ന മറ്റൊരുപേരിലും അറിയപ്പെടുന്ന സിറ്റി പാലസ്. പിങ്ക് സിറ്റിയുടെ ഏകദേശം 15 ശതമാനം ഭാഗത്തായി വ്യാപിച്ചു കിടക്കുകയാണ് ചുവന്ന സാന്റ് സ്റ്റോണിൽ നിർമ്മിതമായ സിറ്റി പാലസ്. ഒരു മ്യൂസിയം ഉൾപ്പെടെ നിരവധി മനോഹര നിർമ്മിതികളുടെ ഒരു സമുച്ചയമാണിത്.

പിന്നെ ജന്തർമന്തർ എന്ന തുറന്ന ഒബ്സർവേറ്ററി കാണാൻ പോയി 1728 - ൽ സ്ഥാപിതമായതാണിത്. ശാസ്ത്രം ഒട്ടും പുരോഗമിച്ചിട്ടില്ലാതിരുന്ന കാലത്ത് കല്ലും മാർബിളും കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഉപകരണങ്ങളിലൂടെയായിരുന്നു വാന നിരീക്ഷണം നടത്തിയിരുന്നത്. അതൊക്കെ അതേപടി ഇവിടെ കാണാം. ഇവിടത്തെ സൂര്യ ഘടികാരങ്ങൾ സന്ദർശകരെ ഏറെ ആകർഷിക്കുന്നു.

അതിനുശേഷം 'ഹവാമഹൽ' എന്ന കെട്ടിട സമുച്ചയത്തിലേക്കായി യാത്ര. രാജകുടുംബത്തിലെ സ്ത്രീകളെ പുറത്തുകാണാനാകാത്ത വിധം അവർക്ക് പുറം കാഴ്ചകളും ആഘോഷങ്ങളും ഘോഷയാത്രകളും കാണാനായിട്ട് ധാരാളം വായു സഞ്ചാരം ലഭിക്കും വിധമുള്ള അതിമനോഹരമായ 1799 ൽ പണിപൂർത്തിയായ വൻ നിർമ്മിതി. ഏറെ വായു പ്രവാഹമുള്ളതിനാൽ ഹവാമഹൽ എന്ന പേര് ലഭിച്ചു.

പിന്നീടുള്ള യാത്ര ആമ്പർ കോട്ടയിലേക്കായിരുന്നു. വിസ്മയിപ്പിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ നിർമ്മിതികളടങ്ങുന്നതാണ് രജപുത്ര ഭരണ കാലത്തിന്റെ തലസ്ഥാനമായിരുന്ന ഈ കോട്ട.

തുടർന്ന് ജൽമഹൽ എന്ന അത്ഭുത നിർമ്മിതി കാണാൻ പോയി. ഒരു വലിയ തടാകത്തിനു നടുവിൽ അതിമനോഹരമായ ഒരു വലിയ കൊട്ടാരം.

മൂന്നാം ദിവസം ആഗ്രയിലേക്ക് പോകും വഴി ഫത്തേപ്പൂർ സിക്രിയിലെത്തി. 1584 ൽ അക്ബർ ചക്രവർത്തി പണി പൂർത്തിയാക്കി സ്ഥാപിച്ച തലസ്ഥാന നഗരം. ആഗ്രയിൽ നിന്ന് 37 കിലോമീറ്റർ അകലെയുള്ള ഒട്ടേറെ കൊട്ടാര സമുച്ചയങ്ങളുള്ള വിസ്മയ നഗരം. നഗരത്തിന്റെ പ്രധാന പ്രവേശനകവാടമായ 'ബുലാന്ദ് ദർവാസ'യുടെ ഉയരം 175 അടിയാണ്. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ഉയരം കൂടിയ പ്രവേശന കവാടം.

അതിനുശേഷം, ആഗ്രാകോട്ട കാണാനെത്തി. അക്ബർ രൂപകൽപ്പന നടത്തി. 1571 ൽ പണിപൂർത്തിയാക്കിയ അതി മനോഹരമായ നിർമ്മിതി. അദ്ദേഹത്തിന്റെ കാലത്ത് പ്രധാനമായും സൈനികാവശ്യങ്ങൾക്കുപയോഗിച്ചിരുന്ന കോട്ടയിൽ പൗത്രൻ ഷാജഹാന്റെ കാലം വരെ കൂട്ടിചേർക്കലുകൾ നടത്തിയിരുന്നു. ഷാജഹാൻ അത് കൊട്ടാരമായും കോടതിയായുമെല്ലാം ഉപയോഗിച്ചു. ഈ കാഴ്ചകൾക്കുശേഷം അന്നേദിവസം ഞങ്ങൾ ആഗ്രയിൽ താമസിച്ചു

നാലാം ദിവസമായ 16-ാംതീയതി താജ്മഹൽ സന്ദർശിച്ചു. താജ്മഹൽ മുതലായ നിർമ്മിതികളെക്കുറിച്ച് പരക്കെ അറിവുള്ളതിനാൽ അവയുടെ വിശദാംശങ്ങൾക്ക് പ്രസക്തിയില്ല, അതിലേക്ക് കടക്കുന്നുമില്ല. പിന്നെ ഡൽഹിയിലേക്കുള്ള ബസ് യാത്ര, ഡൽഹിയിലെത്തിയപ്പോൾ വൈകുന്നേരമായി.

ഡൽഹിയിൽ യമുനാതീരത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 'അക്ഷർ ധാം' ക്ഷേത്രം അന്നുതന്നെ സന്ദർശിച്ചു. ശില്പകലയുടെ പഴമയും പുതുമയും സാങ്കേതികത്വവും മേളനം നടത്തുന്ന അത്ഭുതകരമായ കൊട്ടാര സമാനമായ വൻ നിർമ്മിതി. ഏവരും കണ്ടിരിക്കേണ്ട 2005 ൽ പണി പൂർത്തിയായ അതി മനോഹര ഹിന്ദു ക്ഷേത്ര സമുച്ചയം. അന്ന് ഡൽഹിയിൽ താമസം.

അഞ്ചാം ദിവസം രാവിലെ തന്നെ ഡൽഹിയിലെ കാഴ്ചകളിലേക്കുള്ള യാത്ര തുടങ്ങി. കുത്തബ്മിനാറിലാണ് ആദ്യം പോയത്. അതിനുശേഷം ഇന്ദിരാഗാന്ധി സ്മാരകത്തിലേക്ക്. ഇന്ദിരാഗാന്ധി താമസിച്ചിരുന്ന വീടാണത്. ഭാരതത്തിന്റെ ഉരുക്കു വനിത ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ആടയാഭരണങ്ങൾ, ലൈബ്രറി, ഓഫീസ് തുടങ്ങി ഒട്ടേറെ കാഴ്ചകൾ, അവർ മരണത്തിലേക്ക് നടന്നു നീങ്ങിയ കാൽനടപ്പാത, വെടിയേറ്റുവീണ സ്ഥലമൊക്കെ കാണുമ്പോൾ ഏവർക്കും മനസ്സിൽ തേങ്ങലായിരുന്നു.

പിന്നെ ഗാന്ധിസ്മൃതിയിലെത്തി. മഹാത്മാഗാന്ധിയുടെ അവസാന കാൽപ്പാടുകൾ പതിഞ്ഞ കാൽനടപ്പാതയും അദ്ദേഹം വെടിയേറ്റുവീണ് രക്തസാക്ഷിത്വം വഹിച്ച സ്ഥലവും കണ്ടു. അതും സന്ദർശകരിൽ ദുഃഖമുളവാക്കുന്ന അനുഭവമാക്കി. സമീപ ത്തുള്ള ബിർളാ ഹൗസിൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒട്ടനവധി കാര്യങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന മ്യൂസിയം പ്രവർത്തിക്കുന്നു. അതിനുശേഷം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഭൗതീക ശരീരം സംസ്കരിക്കപ്പെട്ടതും ഒരു സ്മാരകമായി സംരക്ഷിച്ചുവരുന്നതുമായ രാജ്ഘട്ട് സന്ദർശിച്ചു.

ഏറ്റവും ഒടുവിലായി സന്ദർശിച്ചത് ചെങ്കോട്ടയാണ്. തുല്യതയില്ലാത്ത അഷ്ടഭുജ രൂപത്തിൽ 2.4 കിലോമീറ്റർ ചുറ്റളവിൽ ചുവന്ന ഫാന്റ്സ്റ്റോണിൽ യമുനാനദിയുടെ അരികിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന മനോഹര നിർമ്മിതി.

സുഭാഷിതം

ദാനം

Er. കെ. ശശിധരൻ (Rtd.)
കണ്ണൂർ

'ദാനത്തിനത്രെ വിഭവം നമുക്ക്
സന്താന ലാഭത്തിന് ധർമപത്നി
തത്ത്വാവബോധത്തിന് ബുദ്ധിശക്തി
ലോകോപകാരത്തിന് മർത്ത്യജന്മം.'

മഹാകവി ഉള്ളൂരിന്റെ ഈ വരികൾ ഇന്ന് വളരെ പ്രസക്തമാണ്. മാനവ ജന്മം ലോക നന്മ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ്. അവന്റ ബുദ്ധി ദുഷ്ട കർമ്മങ്ങൾക്കായി പാഴാക്കുവാനുള്ളതല്ല. സദ്സന്തതികൾക്ക് ജന്മം നൽകാനായി ധർമ പത്നിയെ അവൻ കണ്ടെത്തണം. ദാനം നൽകി ജന്മസാഫല്യം നേടാൻ വിഭവങ്ങൾ ആർജിക്കണം.

ഇതിൽ ദാനത്തിന്റെ കാര്യം എടുക്കാം. ദാനം മൂന്ന് വിധം. സ്വാത്വികദാനം. രാജസദാനം, താമസ ദാനം, തക്കസമയത്തും സ്ഥലത്തും അർഹരായവർക്ക് തുറന്ന മനസ്സോടെ നൽകുന്നത് സ്വാത്വിക ദാനം. പ്രത്യുപകാരത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ആഗ്രഹത്തോടെ അല്ലെങ്കിൽ എന്തെങ്കിലും പ്രയോജനം ഉദ്ദേശിച്ച് കൊടുക്കുന്നത് രാജസദാനം.

ഇതിനകത്ത് നിരവധി മനോഹരമായ മാളികകളുണ്ട്. ഇന്ത്യയുടെ സ്വാതന്ത്ര്യം പ്രഖ്യാപിച്ചത് ഇവിടെ വച്ചാണ്. എല്ലാവർഷവും സ്വാതന്ത്ര്യദിനത്തിൽ പ്രധാനമന്ത്രി ദേശീയ പതാക ഉയർത്തുന്നത് ഇവിടെയാണ്. മുഗൾ ചക്രവർത്തി ഷാജഹാൻ പണിയിച്ചതാണിത്.

ഡൽഹിയിൽ ലോട്ടസ് ടെമ്പിൾ, പാർലമെന്റ് ഹൗസ്, ഇന്ത്യാഗേറ്റ് തുടങ്ങിയവ സന്ദർശന പരിപാടികളിലുണ്ടായിരുന്നെങ്കിലും അവിചാരിത കാരണങ്ങളാൽ നടന്നില്ല.

പൊതുവെ പറഞ്ഞാൽ മറ്റു പല കാഴ്ചകൾക്കൊപ്പം വിവിധ കാലഘട്ടങ്ങളിലെ ഭരണാധികാരികളുടെ ഇച്ഛാശക്തിയിൽ, അതിപ്രഗത്ഭരും ഭാവനാസമ്പന്നരും കലാപ്രതിഭകളുമായിരുന്ന മികച്ച ശില്പികളുടെ കഠിന പരിശ്രമത്തിലൂടെയും ആസൂത്രണ മികവിലൂടെയും കരവിരുതിലൂടെയും വിടർന്നുയർന്ന നൂറ്റാണ്ടുകളായി തലയെടുപ്പോടെ നിലകൊള്ളുന്ന ഒട്ടേറെ ചരിത്ര സംഭവങ്ങൾക്ക് സാക്ഷ്യം വഹിച്ച നിരവധി പ്രൗഢഗംഭീരങ്ങളായ വൻ നിർമ്മിതികൾ ആവോളം കണ്ട് ആസ്വദിക്കാനായി.

വളരെ മിതമായ നിരക്കിലുള്ള ടൂർ പാക്കേജിൽ നല്ലരീതിയിലുള്ള താമസവും യാത്രാ സൗകര്യങ്ങളും ഭക്ഷണവുമാണ് ടൂർ കമ്പനി ഒരുക്കിയിരുന്നത്. IRCTC യുടെ പ്രതിനിധി ജോസ് പ്രകാശ് ടൂർ ഗൈഡായും സഹായിയായും സുസ്മേരവദനനായി വലിയ സൗഹൃദത്തോടെ ഒപ്പമുണ്ടായിരുന്നു. കാഴ്ചകളെക്കുറിച്ചുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ അതിസൂക്ഷ്മവും വ്യക്തവുമായ വിശദീകരണങ്ങൾ, കാര്യങ്ങൾ ഏറെ ആഴത്തിൽ ഗ്രഹിക്കാൻ സഞ്ചാരികൾക്ക് വളരെയധികം സഹായകമായി എന്നത് നന്ദിയോടെ മാത്രമേ ഓർക്കാനാകൂ.

സ്ഥലമൊ കാലമൊ സമയമൊ അർഹതയൊ നോക്കാതെ നൽകുന്നത് താമസദാനം.

തനിക്ക് ഒരു തരത്തിലും ആവശ്യമില്ലാത്തത് പോലും അന്യന് ഉപകരിക്കുമെങ്കിൽ നൽകാൻ മനസ്സില്ലാത്തവരെ നമുക്ക് കാണാം. എന്നാൽ ഇതൊന്നും ദാനത്തിന്റെ ഗണത്തിൽ പെടില്ല. സ്വയം കഷ്ടപ്പാട് അനുഭവിച്ച് അന്യന്റെ സൗഖ്യം കാംക്ഷിക്കുന്നവരുണ്ട്. അവർക്ക് സ്വന്തം സുഖ സൗകര്യങ്ങളിൽ യാതൊരു താൽപര്യവുമുണ്ടാകില്ല. ഇവർ അന്യന്റെ സന്തോഷത്തിൽ ആനന്ദം കണ്ടെത്തുന്നു. ഇത്തരം മഹത്തുക്കളുടെ സാനിധ്യം സമൂഹത്തിനൊരനുഗ്രഹമാണ്.

തിന്നാനായി പറന്നു വരുന്ന പക്ഷിയിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെടാനായി ഒരു കിളി ശിബി മഹാരാജാവിന്റെ അടുക്കൽ അഭയം തേടുന്നു. രാജാവ് കിളിക്ക് അഭയം നൽകി. എന്നാൽ, തന്റെ ഭക്ഷണമായ കിളിയെ വിട്ടുതരണമെന്ന് പുറകെ പറന്ന് വന്ന പക്ഷി ആവശ്യപ്പെട്ടു. ശിബി മറ്റൊന്നുമാലോചിച്ചില്ല. തന്റെ ശരീരഭാഗം മുറിച്ച് പക്ഷിക്ക് ഭക്ഷണമായി നൽകി. ശിബി മഹാരാജാവിന്റെ മനോഭാവമാണ് ദാനം. ഈ മനോഭാവത്തിന്റെ മുന്നിൽ പരീക്ഷിക്കാനെത്തിയ യമധർമ്മൻ പരാജയപ്പെടുന്നു.

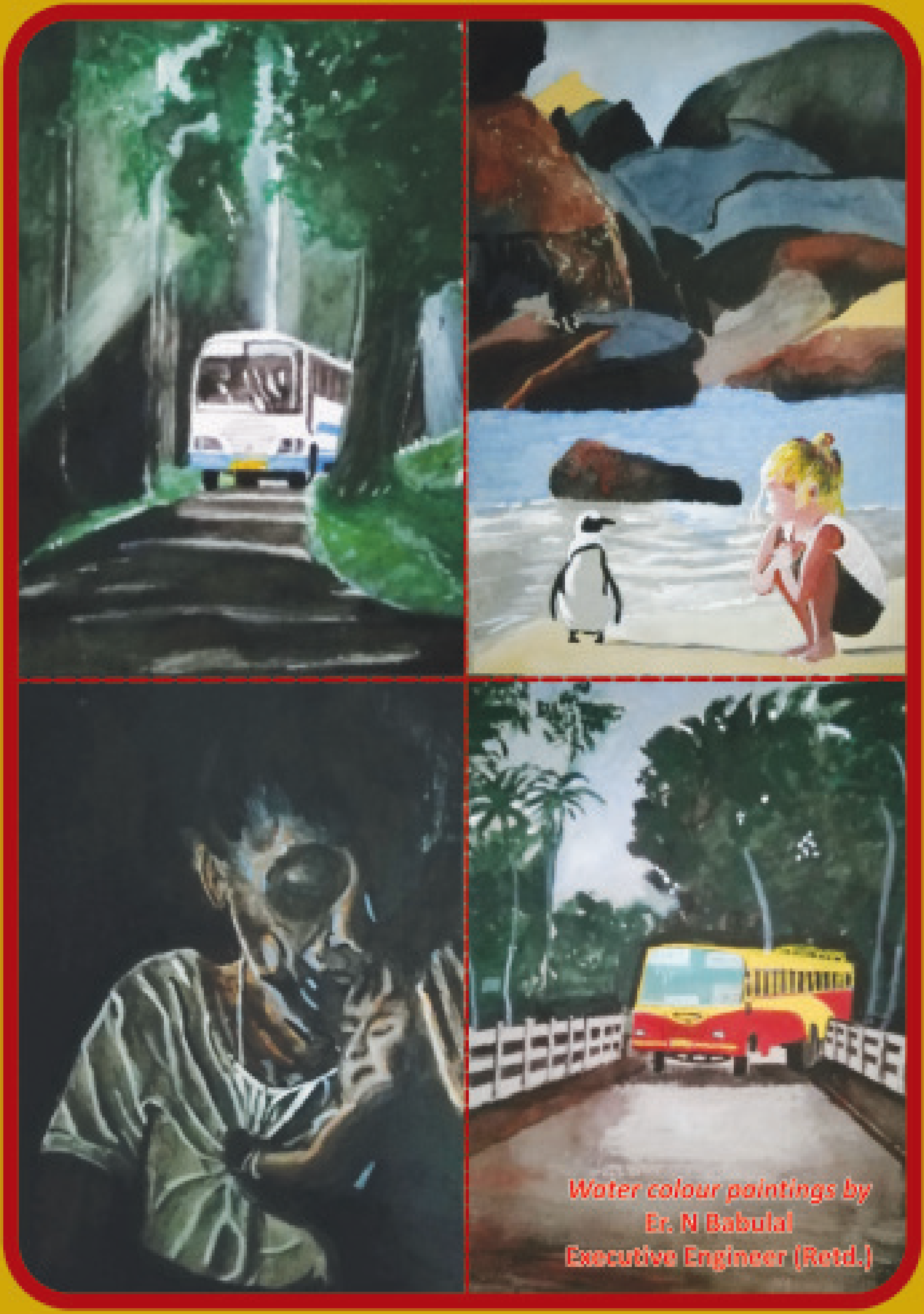
മഹാഭാരതത്തിൽ കർണ്ണനാണ് ദാനത്തിൽ മുന്നിൽ. കവചകുണ്ഡലവുമായി ജനിച്ച കർണ്ണന് കവചകുണ്ഡലം തന്റെ ജീവരക്ഷക്കുള്ളതാണെന്നറിയാം. ശരീരത്തിൽ നിന്ന് അത് എന്ന് നഷ്ടമാകുന്നോ അന്ന് തന്റെ നാശമാണെന്നും അറിയാം. ആ യാഥാർത്ഥ്യം അറിഞ്ഞിട്ടും ബ്രാഹ്മണനായി വന്ന ദേവേന്ദ്രന് തന്റെ ശരീരത്തിൽ നിന്നും കവചകുണ്ഡലം പറിച്ചെടുത്ത് ദാനം ചെയ്തു. ദേവേന്ദ്രന്റെ ചതിയായിരുന്നതെങ്കിലും ദാനശീലനെന്ന പേരിന് കളങ്കമേൽക്കാൻ കർണ്ണൻ തയ്യാറായിരുന്നില്ല.

ഇതെല്ലാം പുരാണത്തിലെ കഥകൾ. എന്നാൽ ആധുനിക കാലഘട്ടത്തിൽ അറിയാൻ കഴിഞ്ഞ ഒരനുഭവകഥ. വളരെ പ്രായം ചെന്ന ഒരു ധനിക. വർഷങ്ങളായി വിദേശത്ത് താമസം. കുറച്ചു കാലമായി കാൻസറിന് ചികിത്സയിലാണ്. രോഗം ഗൗരവമുളളതായിരുന്നു. വളരെ ചെലവേറിയ ചികിത്സ. പണത്തിന് പ്രയാസമില്ലാത്തതിനാൽ ചികിത്സ പ്രശ്നമായിരുന്നില്ല. ചികിത്സയ്ക്ക് ഫലം കാണുന്നുമുണ്ടായിരുന്നു. എങ്കിലും അവർ നാട്ടിലേക്ക് മടങ്ങാൻ തീരുമാനിച്ചു. ഇനിയുള്ള കാലം നാട്ടിൽ വേണ്ടപ്പെട്ടവരുടെ കൂടെ കഴിയാനാഗ്രഹിച്ചു. നാട്ടിൽ ചികിത്സ തുടർന്നു. മാസത്തിലുള്ള ഒരു കുത്തിവെപ്പിന് എഴുപതിനായിരം രൂപ വേണം. ആദ്യത്തെ രണ്ട് കുത്തിവെപ്പിന് ശേഷം കാര്യമായ ഫലം കണ്ടു തുടങ്ങി. വിദേശത്തു നിന്ന് മടങ്ങി നാട്ടിൽ ചികിത്സ തുടർന്നപ്പോൾ ഫലം കണ്ടതിൽ ഡോക്ടർക്കും വേണ്ടപ്പെട്ടവർക്കും ആശ്വാസമായി. എന്നാൽ, അവർ ഡോക്ടറോട് പറഞ്ഞു. ഇനി ഞാൻ കുത്തിവെപ്പ് എടുക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നില്ല. എനിക്കിത്രയും പ്രായമായി. യാതൊരു ബുദ്ധിമുട്ടുമില്ല. മക്കളെല്ലാം നല്ല നിലയിലാണ്. ജീവിതം എന്തെന്ന് അറിഞ്ഞു. നന്നായി അനുഭവിച്ചു, ആസ്വദിച്ചു.

ഇത്രയും പണം ചെലവഴിക്കുന്നതിലുള്ള പ്രയാസമാണോയെന്ന് ഡോക്ടർ ചോദിക്കുന്നതിന് മുന്നെ അവർ പറഞ്ഞു. ഈ കുത്തിവെപ്പിനുള്ള പണം ഞാൻ എല്ലാ മാസവും ഡോക്ടർക്ക് തന്നുകൊള്ളാം. ഈ ചികിത്സ വളരെ അത്യാവശ്യമുള്ള പ്രായം കുറഞ്ഞ ഒരാൾക്ക് നൽകുക. അത് ആരാണെന്ന് ഡോക്ടർ തീരുമാനിക്കൂ. ഇതാണ് ദാനം.

മർത്ത്യജന്മം സഫലമാകാൻ ഈ ദിനത്തിൽ നമുക്ക് തയ്യാറെടുക്കാം.

✵



Water colour paintings by
Er. N Babulal
Executive Engineer (Retd.)

KSEB ENGINEERS' ASSOCIATION
Hydel Bullet Monthly
RNI Reg.No.KERENG/2013/48628
Reg. No. KL/TV(N)/645/2019-2021

Price ₹ 10
No. KL/TV(N)/WPP/203/ 2019 - 21 at Tvpm. RMS
Licensed to Post without pre payment.
Date of Publication 27-12-2021

Edited, Printed & Published by Muraly P, Chief Editor, Hydel Bullet for and on behalf of KSEB Engineers' Association, Panavila, Trivandrum-01, Ph:0471-2330696, Email: hydelbulletin@gmail.com, Web: ksebea.in at Bhagath Printers, Pattom, Trivandrum - 4 , Mob : 8138 91 81 91, bhagathprinters@gmail.com

For private circulation only