केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण

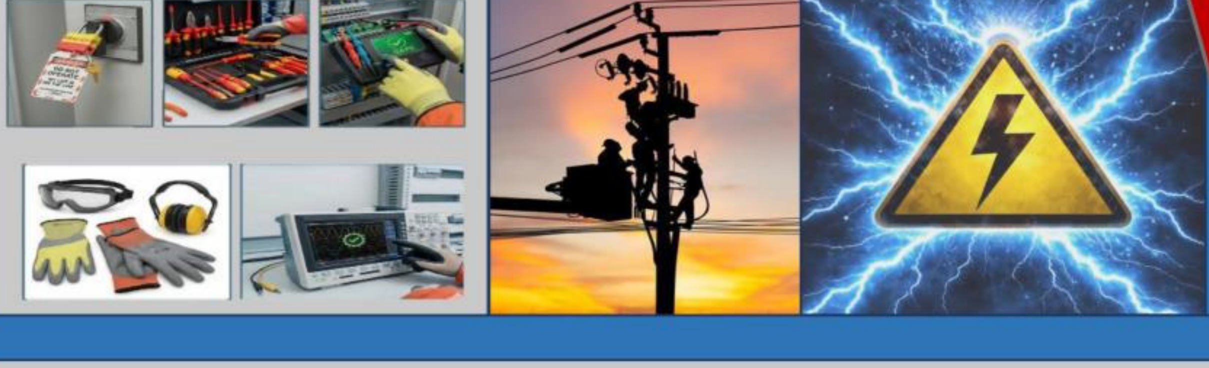
विद्युत वाहिनी

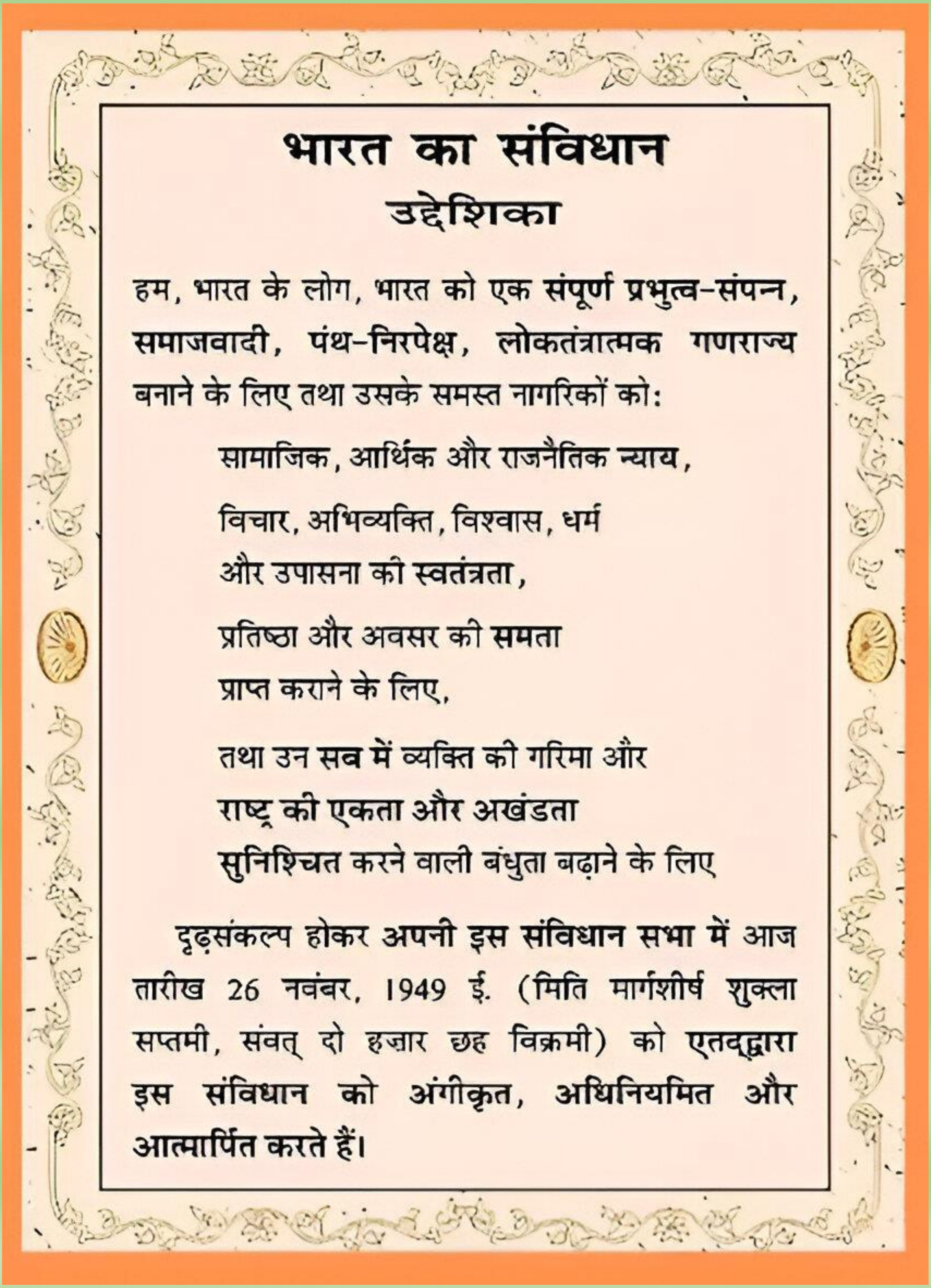
त्रैमासिक राजभाषा पत्रिका

15वाँ अंक
अप्रैल, 2026

विशेषांकः

विद्युत ऊर्जा संस्कृति का निर्माण





भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न, समाजवादी, पंथ-निरपेक्ष, लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए तथा उसके समस्त नागरिकों को:

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,

प्रतिष्ठा और अवसर की समता
प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन सब में व्यक्ति की गरिमा और
राष्ट्र की एकता और अखंडता
सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हजार छह विक्रमी) को एतद्द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

राष्ट्रगान

जन-गण-मन अधिनायक जय हे,
भारत भाग्य विधाता
पंजाब-सिन्धु-गुजरात-मराठा
द्राविड़-उत्कल-बंग
विंध्य हिमाचल यमुना गंगा
उच्छल जलधि तरंग
तब शुभ नामे जागे
तब शुभ आशिष मांगे
गाहे तब जय-गाथा
जन-गण-मंगलदायक जय हे
भारत भाग्य विधाता
जय हे, जय हे, जय हे,
जय जय जय जय हे।

संरक्षक की कलम से

प्रिय साथियों,
सप्रेम नमस्कार।

केन्द्रीय विद्युत् प्राधिकरण की राजभाषा पत्रिका *"विद्युत् वाहिनी"* के 15वें अंक *"विद्युत् सुरक्षा : संस्कृति का निर्माण"* विशेषांक के प्रकाशन पर मुझे अत्यंत हर्ष हो रहा है। यह विषय न केवल तकनीकी दृष्टि से महत्वपूर्ण है, बल्कि सामाजिक और मानवीय जीवन से भी संबंधित है। विद्युत् आज हमारे जीवन का अभिन्न अंग बन चुकी है, और इसके सुरक्षित उपयोग को सुनिश्चित करना हम सभी का सामूहिक उत्तरदायित्व है।

विद्युत् सुरक्षा केवल नियमों और मानकों का पालन भर नहीं है, बल्कि यह एक सतत् प्रक्रिया है, जिसमें जागरूकता, प्रशिक्षण, अनुशासन और उत्तरदायित्व की भावना का समावेश आवश्यक है। जब तक हम सुरक्षा को एक आदत और संस्कृति के रूप में नहीं अपनाते, तब तक दुर्घटनाओं एवं हानियों को पूर्णतः रोक पाना संभव नहीं है। अतः यह आवश्यक है कि हम सभी–चाहे वे तकनीकी विशेषज्ञ हों, कर्मचारी हों या आम नागरिक–विद्युत् सुरक्षा के प्रति सजग रहें और इसे अपने दैनिक व्यवहार का अंग बनाएं।

केन्द्रीय विद्युत् प्राधिकरण द्वारा समय-समय पर विद्युत् सुरक्षा के क्षेत्र में दिशा-निर्देश, मानक और प्रशिक्षण कार्यक्रम संचालित किए जाते हैं, जिनका उद्देश्य दुर्घटनाओं की रोकथाम और सुरक्षित कार्य-परिस्थितियों का निर्माण करना है। परंतु केवल नीतियों और नियमों का निर्माण ही पर्याप्त नहीं है; उनके प्रभावी क्रियान्वयन के लिए जनभागीदारी और व्यवहारिक परिवर्तन भी अत्यंत आवश्यक है। यही परिवर्तन "सुरक्षा संस्कृति" के निर्माण की आधारशिला है।

इस अंक के माध्यम से विद्युत् सुरक्षा के विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है। विशेष रूप से यह उल्लेखनीय है कि राजभाषा हिंदी के माध्यम से इस प्रकार के तकनीकी विषयों का सरल और सुलभ प्रस्तुतीकरण किया जा रहा है, जिससे अधिकाधिक लोगों तक जानकारी पहुंच सके। यह प्रयास न केवल भाषा के प्रचार-प्रसार में सहायक है, बल्कि ज्ञान के लोकतंत्रीकरण की दिशा में भी एक महत्वपूर्ण कदम है।

अंत में, मैं इस पत्रिका के संपादकीय मंडल एवं सभी सहयोगियों को इस उत्कृष्ट अंक के प्रकाशन हेतु हार्दिक बधाई देता हूं। साथ ही, मैं सभी पाठकों से आग्रह करता हूं कि वे विद्युत् सुरक्षा को केवल एक विषय के रूप में न देखें, बल्कि इसे अपने जीवन की एक अनिवार्य संस्कृति के रूप में अपनाएं।

आइए, हम सभी मिलकर एक सुरक्षित, जागरूक और जिम्मेदार समाज के निर्माण की दिशा में कार्य करें, जहाँ विद्युत् का उपयोग विकास का माध्यम बने, न कि जोखिम का कारण।

मैं चाहता हूँ कि आगामी अंकों को भी आपका भरपूर प्यार, सहयोग और स्नेह मिले। इन्हीं शब्दों के साथ आपका,

घनश्याम प्रसाद
अध्यक्ष (केविप्रा)

मुख्य संपादक की कलम से

आदरणीय पाठकगण,

त्रैमासिक राजभाषा पत्रिका *"विद्युत् वाहिनी"* के 15वें अंक *"विद्युत् सुरक्षा : संस्कृति का निर्माण"* विशेषांक के प्रकाशन के अवसर पर मुझे अत्यंत प्रसन्नता हो रही है। यह अंक एक ऐसे विषय पर केंद्रित है, जो तकनीकी होने के साथ-साथ, जन-सुरक्षा और राष्ट्रीय विकास से भी गहराई से जुड़ा हुआ है।

राजभाषा के माध्यम से ज्ञान के प्रसार का उद्देश्य तभी सार्थक होता है, जब विषयवस्तु समाज के व्यापक वर्ग तक सरल, स्पष्ट और प्रभावी रूप में पहुँचे। विद्युत् सुरक्षा एक ऐसा क्षेत्र है, जिसमें जागरूकता की कमी कई बार गंभीर दुर्घटनाओं का कारण बनती है। अतः यह आवश्यक है कि हम तकनीकी जानकारियों को सरल रूप में इस प्रकार प्रस्तुत करें कि वे आमजन को सहजता से समझ में आएँ और उनके व्यवहार में सकारात्मक परिवर्तन ला सकें।

"विद्युत् सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण" केवल एक विचार नहीं, बल्कि एक अनवरत प्रयास है। सुरक्षा तब संस्कृति बनती है, जब वह हमारे सोच, कार्यशैली और निर्णयों का अभिन्न हिस्सा बन जाए। इसके लिए आवश्यक है कि प्रत्येक स्तर पर–नीतिगत, संस्थागत और व्यक्तिगत–सुरक्षा को प्राथमिकता दी जाए। कार्यस्थलों पर सुरक्षा मानकों का पालन, नियमित प्रशिक्षण, आधुनिक उपकरणों का उपयोग और जोखिमों की पहचान जैसे उपाय इस दिशा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

इस अंक में विभिन्न लेखों, अनुभवों और सुझावों के माध्यम से विद्युत् सुरक्षा के अनेक आयामों को उजागर किया गया है। मुझे विश्वास है कि यह सामग्री न केवल पाठकों के ज्ञान को बढ़ाएगी, बल्कि उन्हें अपने कार्यक्षेत्र और दैनिक जीवन में सुरक्षा के प्रति अधिक सजग और जिम्मेदार बनने के लिए प्रेरित करेगी।

मैं इस अवसर पर पत्रिका के संपादकीय दल, लेखकों एवं सभी सहयोगियों को उनके समर्पण और परिश्रम के लिए हार्दिक बधाई देता हूँ। साथ ही, मैं सभी पाठकों से यह अपेक्षा करता हूँ कि वे इस पत्रिका में प्रस्तुत विचारों और सुझावों को आत्मसात करें और विद्युत् सुरक्षा को अपनी जीवनशैली का अभिन्न अंग बनाएं।

आइए, हम सभी मिलकर न केवल राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार को सुदृढ़ करें, बल्कि विद्युत् सुरक्षा के प्रति जागरूकता फैलाकर एक सुरक्षित और सशक्त भारत के निर्माण में योगदान दें।

आपके अप्रतिम सहयोग का आकांक्षी !

Vidyutvahini-cea@gov.in
rajbhashacea@gmail.com

संदीप मलिक
मुख्य संपादक एवं राजभाषा प्रभारी

संपादक मंडल

संरक्षक

श्री घनश्याम प्रसाद
अध्यक्ष (केविप्रा)

संपादक

श्री सुरता राम,
मुख्य अभियंता
(उभरती प्रौद्योगिकी और
नवाचार प्रभाग (ईटी एवं आई))

संपादक

सौमित्र मजूमदार,
मुख्य अभियंता
(आईटी सेल एवं
प्रोक्योरमेंट प्रभाग)

मुख्य संपादक

श्री संदीप मलिक,
राजभाषा प्रभारी व मुख्य
अभियंता (मानव संसाधन
विकास प्रभाग-एचआरडी)

उप संपादक

श्री जितेन्द्र कुमार मीणा,
निदेशक (एकीकृत
संसाधन योजना प्रभाग -
आईआरपी)

सहायक संपादक

सुश्री अर्पिता उपाध्याय,
उप निदेशक (जल
परियोजना आयोजन एवं
अन्वेषण प्रभाग -
एचपीपीआई)

श्रीमती शेफ़ाली दुष्यन्त,
सहायक निदेशक
(रा.भा.) प्रभारी, राजभाषा
अनुभाग

सुश्री दिव्या माँदीवाल, कनिष्ठ
अनुवाद अधिकारी, राजभाषा अनुभाग

श्री विकास कुमार, आशुलिपिक,
राजभाषा अनुभाग

श्री शरद कुमार, आशुलिपिक,
राजभाषा अनुभाग

कुल गीत (थीम सॉन्ग)

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण है भारत की शान
इसकी नई तकनीकों से भारत बने महान

1. स्वच्छ-सुरक्षित ऊर्जा का, देता ये उपहार
गांव-गांव और नगर-नगर, इसकी सेवा और प्यार
एक-राष्ट्र, एक-ग्रिड का, सपना किया साकार
जल, वायु और सूर्य से, बिजली का संचार
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण---------

2. देश के कोने-कोने तक, तारों का जाल बिछाए
अक्षय ऊर्जा उत्पादन में, देश को आगे बढाए
मेक इन इंडिया आत्मनिर्भर, भारत का सपना
आत्मनिर्भर भारत के, सपने का, किया आगाज़
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण---------

3. बिजली उत्पादन, पारेषण, वितरण, ग्रिड संचालन
चौबीस घंटे बिजली देकर, जन जीवन का प्रचालन
वंदन सब परिवारजनों का, मिलकर कदम बढाए
"यूँ ही करते रहें तरक्की" भारत को श्रेष्ठ बनाएं

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण-----
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण, है भारत की शान
भारत बने महान
है भारत की शान
भारत बने महान
है भारत की शान
भारत बने महान---------

******

अनुक्रमणिका

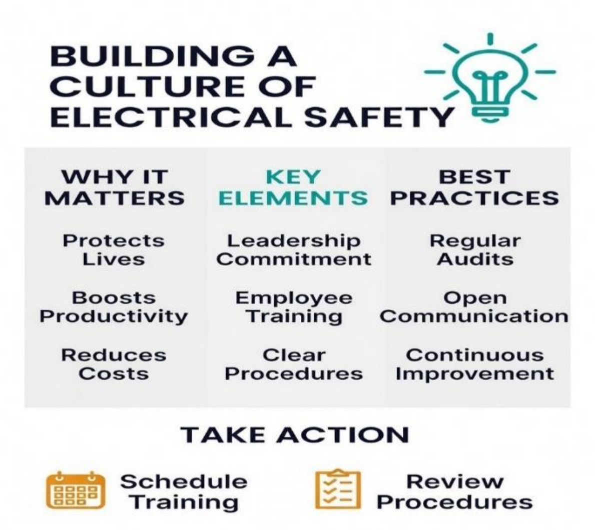
क्रम सं.	लेख (लेखक)	पृष्ठ सं.
1.	**विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण** *गौरव गोयल, सहायक निदेशक-I, ओपीएम डिवीजन, सीईए*	08
2.	**विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण - एक संकल्प** *सुमित गोयल, उप निदेशक, एचपीपी एंड आई*	09
3.	**विद्युत सुरक्षा : संस्कृति का निर्माण** *शेफ़ाली दुष्यन्त, सहायक निदेशक (राजभाषा) प्रभारी*	10
4.	**आकाशीय बिजली से सुरक्षा: तकनीक, मानक और सावधानियाँ** *दीपांशु रस्तोगी, उप निदेशक (क्षे.नि.सं-उत्तर)*	12
5.	**सुरक्षा पहले: विद्युत क्षेत्र में संस्कृति परिवर्तन** *मनोज कुमार, उप-निदेशक, स्वच्छ ऊर्जा एवं ऊर्जा परिवर्तन, योजना स्कन्ध*	16
6.	**विद्युत ठेकेदारों के लिए एक राष्ट्र, एक लाइसेंस - कारोबार करने में आसानी की दिशा में एक कदम** *सनातन सर्वेश, उप निदेशक, आऱआईओ (पूर्व)*	21
7.	**विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति की भूमिका: नीति, समन्वय और प्रभाव** *बेटसी सेबास्टियन, उप निदेशक, आरआईओ (दक्षिण)*	22
8.	**विद्युत दुर्घटना आँकड़े और ई.ए.डी.एम.एस पोर्टल: डेटा आधारित सुरक्षा प्रबंधन** *गौरव श्रीवास्तव, सहायक निदेशक-1, सीईआई*	25
9.	**सामान्य जन-सलाह: विद्युत सुरक्षा के लिए आवश्यक दिशा-निर्देश** *सोमवृत्त त्रिपाठी, उप निदेशक, आरआईओ (उत्तर)*	29
10.	**केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत आपूर्ति और सुरक्षा से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 से 2023: आधुनिकीकरण और प्रमुख सुधार** *अजीत कुमार राय, उप निदेशक, सीईआई*	31
11.	**लाइनमैन दिवस** *राहुल सिंह, उप निदेशक, सीईआई*	35
12.	**विद्युत सुरक्षा दिवस: सुरक्षित ऊर्जा भविष्य की अनिवार्यता** *रोहित कुमार बाजपेयी, आशुलिपिक, सीईआई*	37
13.	**विद्यालयी छात्रों के लिए सामान्य विद्युत सुरक्षा - सुरक्षित आदतें, सुरक्षित भविष्य** *निशांत चोहला, सहायक निदेशक-1, आरआईओ (उत्तर)*	39
14.	**भारत में विद्युत सुरक्षा : विद्युत अधिनियम, 2003 एवं कें.वि.प्रा. सुरक्षा विनियम** *नरेश कुमार, निदेशक, आरआईओ (उत्तर)*	43
15.	**बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (BESS) की सुरक्षा : उभरती तकनीक और आवश्यक मानक** *आलोक कुमार, उप निदेशक, सीईआई*	44
16.	**भारत में विद्युत सुरक्षा संस्कृति: वर्तमान स्थिति, चुनौतियाँ और भविष्य की दिशा** *सौरभ पार्थ सारथी, सहायक निदेशक, आरआईओ (पश्चिम), सीईए*	47
17.	**नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों (सोलर/विंड) में विद्युत सुरक्षा की नई चुनौतियाँ** *विकास कुमार, उप निदेशक, आरआईओ (पश्चिम), सीईए*	48
18.	**हमारी संस्कृति में विद्युत सुरक्षा की अपेक्षित पहल** *मुकुल कुमार, उप निदेशक, बजट*	51
19.	**"विद्युत सुरक्षा संस्कृति और संहिता: भारतीय ऊर्जा क्षेत्र के नए मानक और पहल"** *शरद कुमार, आशुलिपिक, राजभाषा अनुभाग*	53
20.	**कविता- मेरा गाँव** *गौरव कुमार, सहायक निदेशक, जल परियोजना आयोजन एवं अन्वेषण प्रभाग*	58
21.	**फोटो फीचर एवं उपलब्धियां**	59

विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण

गौरव गोयल, सहायक निदेशक-I, ओपीएम डिवीजन, सीईए

विद्युत सुरक्षा - नियम से आगे बढ़कर, जीवन जीने की एक संस्कृति

इक्कीसवीं सदी के भारत में विद्युत ऊर्जा (Electricity) केवल एक सुविधा नहीं, बल्कि जीवन की आधारभूत आवश्यकता बन चुकी है। सुबह की शुरुआत से लेकर रात को सोने तक, घर की रसोई से लेकर अस्पताल के आईसीयू तक, और खेतों की सिंचाई से लेकर उद्योगों के विशाल पहियों तक–सब कुछ बिजली पर निर्भर है। यह आधुनिक विकास की रीढ़ है। लेकिन, एक कड़वा सत्य यह भी है कि जिस ऊर्जा ने हमारे जीवन को इतना सुगम बनाया है, हमारी थोड़ी सी लापरवाही के कारण वही ऊर्जा विनाशकारी भी सिद्ध हो सकती है। आए दिन शॉर्ट सर्किट से होने वाले अग्निकांड और करंट लगने की दुर्घटनाएं यह बताती हैं कि हम शक्ति का उपभोग करना तो सीख गए हैं, लेकिन उसका सुरक्षित प्रबंधन अभी भी हमारे समाज के लिए एक चुनौती बना हुआ है।



BUILDING A CULTURE OF ELECTRICAL SAFETY

WHY IT MATTERS	KEY ELEMENTS	BEST PRACTICES
Protects Lives	Leadership Commitment	Regular Audits
Boosts Productivity	Employee Training	Open Communication
Reduces Costs	Clear Procedures	Continuous Improvement

TAKE ACTION

Schedule Training

Review Procedures

"विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण" अत्यंत प्रासंगिक और विचारणीय है। यह वाक्य हमें सोचने पर मजबूर करता है कि क्या सुरक्षा केवल सरकारी नियमों, जुर्मानों या चेकलिस्ट तक सीमित होनी चाहिए? जवाब है–नहीं। सुरक्षा को नियमों से आगे बढ़कर हमारी 'संस्कृति' (Culture) और 'संस्कार' का हिस्सा बनना होगा।

मानसिकता में बदलाव: 'जुगाड़' और 'चलता है' का अंत

विद्युत सुरक्षा की संस्कृति के निर्माण में सबसे बड़ी बाधा हमारी सामाजिक मानसिकता है। भारत में अक्सर हम 'जुगाड़' को बुद्धिमानी मानते हैं। कटे हुए तारों पर टेप चिपका कर काम चलाना, अर्थिंग (Earthing) को नजरअंदाज करना, या प्लग खराब होने पर माचिस की तीली फंसाकर सॉकेट का इस्तेमाल करना–ये छोटी लगने वाली गलतियां दरअसल मौत को निमंत्रण हैं।

"अभी तो चल रहा है, बाद में देखेंगे" वाली 'चलता है' मनोवृत्ति को जड़ से उखाड़ना होगा। एक सुरक्षित संस्कृति तब विकसित होती है जब व्यक्ति किसी नियम के डर से नहीं, बल्कि अपनी और दूसरों की सुरक्षा के लिए सही कदम उठाए। हमें यह समझना होगा कि बिजली से सुरक्षा में कोई 'शॉर्टकट' नहीं होता; हर शॉर्टकट एक संभावित दुर्घटना है।

गुणवत्ता और रखरखाव: सुरक्षा की नींव

सुरक्षा संस्कृति का दूसरा महत्वपूर्ण पहलू 'गुणवत्ता' है। अक्सर चंद पैसे बचाने के लिए लोग बिना ब्रांड वाले (Non-ISI) सस्ते तारों और उपकरणों का उपयोग करते हैं, जो गर्म होकर पिघल जाते हैं और आग का कारण बनते हैं। हमें यह स्वीकार करना होगा कि जीवन की कीमत कुछ रुपयों की बचत से कहीं अधिक है।

इसके साथ ही, हमें 'निवारक रखरखाव' (Preventive Maintenance) की आदत डालनी होगी। हमारे समाज में मैकेनिक को तब बुलाया जाता है जब कोई उपकरण पूरी तरह खराब हो जाता है। एक जागरूक नागरिक वह है जो वायरिंग और उपकरणों की नियमित जांच (Audit) कराए, ताकि हादसा होने से पहले ही खतरे को टाला जा सके। पुराने और जर्जर तारों को समय रहते बदलना विलासिता नहीं, बल्कि आवश्यकता है।

शिक्षा और प्रशिक्षण: भविष्य की तैयारी

किसी भी संस्कृति का निर्माण एक दिन में नहीं होता, इसकी नींव शिक्षा में होती है। विद्यालयों के पाठ्यक्रम में विद्युत सुरक्षा को अनिवार्य रूप से

शामिल किया जाना चाहिए। बच्चों को बचपन से ही गीले हाथों से स्विच न छूने, सॉकेट से दूर रहने और आपातकालीन स्थिति में मेन स्विच बंद करने जैसे संस्कार दिए जाने चाहिए।

कार्यस्थलों और उद्योगों में सुरक्षा केवल 'पोस्टर' तक सीमित नहीं रहनी चाहिए। नियमित रूप से मॉक ड्रिल (Mock Drills), सुरक्षा ऑडिट और कर्मचारियों का प्रशिक्षण अनिवार्य होना चाहिए। जब एक कर्मचारी कारखाने में सुरक्षा नियमों का पालन करता है और वही आदत घर लेकर जाता है, तब सही मायने में संस्कृति का विस्तार होता है।

शासन और प्रशासन की जवाबदेही

यद्यपि व्यक्तिगत जागरूकता अहम है, परंतु सरकार और विद्युत वितरण कंपनियों की जिम्मेदारी भी कम नहीं है। सार्वजनिक स्थानों, बाजारों और अस्पतालों में सुरक्षित विद्युत अवसंरचना (Infrastructure) सुनिश्चित करना प्रशासन का काम है। लटकते नंगे तार और खुले ट्रांसफॉर्मर प्रशासन की लापरवाही का सबूत हैं। हादसों पर केवल मुआवजा देने के बजाय, उनकी निष्पक्ष जांच और जवाबदेही तय होनी चाहिए, ताकि भविष्य में उनकी पुनरावृत्ति न हो।

निष्कर्ष: एक सामूहिक संकल्प

अंततः, विद्युत सुरक्षा कोई तकनीकी विषय नहीं, बल्कि जीवन रक्षा का एक सामाजिक अनुष्ठान है। जिस प्रकार हम सड़क पार करते समय स्वतः ही दोनों तरफ देखते हैं, उसी प्रकार बिजली का उपयोग करते समय सुरक्षा हमारे अवचेतन मन (Subconscious mind) का हिस्सा होनी चाहिए। आज आवश्यकता है कि हम सब मिलकर—नागरिक, सरकार और उद्योग—विद्युत सुरक्षा को एक स्थायी संस्कृति के रूप में अपनाएं। जब हम सुरक्षा को अपनी आदत बना लेंगे, तो दुर्घटनाएं इतिहास बन जाएंगी। आइए संकल्प लें कि हम विकास की इस रोशनी को किसी के घर का चिराग बुझाने का कारण नहीं बनने देंगे।

"सुरक्षित बिजली, सुरक्षित जीवन—यही है हमारी संस्कृति, यही है हमारा निर्माण।"

******

विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण - एक संकल्प

सुमित गोयल, उप निदेशक, एचपीपी एंड आई

विद्युत आज की आधुनिक ज़िंदगी का आधार है। हमारे घरों में रोशनी पहुँचाने से लेकर देश के कारखानों और उद्योगों को चलाने तक, हर जगह बिजली की अहम भूमिका है। केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (के.वि.प्रा.) और विद्युत मंत्रालय के लगातार प्रयासों से भारत ने आज "एक राष्ट्र, एक ग्रिड" के लक्ष्य को हासिल कर लिया है। लेकिन जितनी बड़ी यह शक्ति है, उतनी ही बड़ी इसके साथ जुड़ी जिम्मेदारी भी है, और वह जिम्मेदारी है सुरक्षा। 'विद्युत वाहिनी' के इस अंक का विषय "विद्युत सुरक्षा: संस्कृति का निर्माण" केवल एक नारा नहीं, बल्कि आज के समय में पावर सेक्टर की सबसे बड़ी आवश्यकता बन चुका है।

सुरक्षा को केवल नियमों तक सीमित नहीं किया जा सकता, यह एक जीवन-शैली है। आमतौर पर हम सुरक्षा को दस्ताने पहनने, हेलमेट लगाने या नियमों की सूची पूरी करने तक ही समझ लेते हैं, जबकि असली सुरक्षा हमारी सोच और आदतों में होती है। जब हम सुरक्षा संस्कृति की बात करते हैं, तो उसका मतलब है कि सुरक्षा हमारे रोज़ के व्यवहार का हिस्सा बन जाए। चाहे हम किसी पावर प्लांट के कंट्रोल रूम में काम कर रहे हों या किसी दूरदराज़ इलाके में ट्रांसमिशन टावर पर, सुरक्षा नियमों का पालन किसी डर या निरीक्षण के कारण नहीं, बल्कि अपनी जिम्मेदारी और आत्म-अनुशासन से होना चाहिए।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) द्वारा एकत्र किए गए विद्युत दुर्घटना के आँकड़े यह बताते हैं कि देश में बिजली से जुड़ी दुर्घटनाओं पर लगातार नज़र रखी जाती है। इनमें मानव और पशु दोनों से संबंधित घातक और गैर-घातक दुर्घटनाएँ शामिल होती हैं। विद्युत अधिनियम, 2003 के तहत सभी

राज्य, केंद्रशासित प्रदेश और विद्युत उपयोगिताएँ यह जानकारी CEA को देती हैं। इन आँकड़ों से साफ़ पता चलता है कि विद्युत दुर्घटनाओं में न केवल लोगों की जान जाती है, बल्कि पशुओं को भी भारी नुकसान होता है, जिससे सुरक्षा के महत्व को और भी गंभीरता से समझना जरूरी हो जाता है। CEA इन आँकड़ों का विश्लेषण करके दुर्घटनाओं के कारणों की पहचान करता है और भविष्य में ऐसी घटनाओं को कम करने के लिए बेहतर सुरक्षा उपाय और नीतियाँ तैयार करता है।

आँकड़ों से आगे बढ़कर हमें यह भी समझना चाहिए कि हर सुरक्षा नियम के पीछे एक इंसानी पहलू छिपा होता है। जब कोई लाइनमैन खंभे पर चढ़ता है या कोई इंजीनियर ग्रिड का संचालन करता है, तो उसके घर पर उसका परिवार सुरक्षित वापसी का इंतज़ार कर रहा होता है। एक छोटी-सी लापरवाही सिर्फ बिजली आपूर्ति को ही प्रभावित नहीं करती, बल्कि कई परिवारों की खुशियों को हमेशा के लिए खत्म कर सकती है। इसलिए सुरक्षा नियमों का पालन करना केवल दफ़्तर की जिम्मेदारी नहीं, बल्कि अपने परिवार और समाज के प्रति हमारी नैतिक जिम्मेदारी भी है।

अब विद्युत मंत्रालय और के.वि.प्रा. की बैठकों में केवल बिजली उत्पादन बढ़ाने पर ही नहीं, बल्कि एक सुरक्षित और भरोसेमंद ग्रिड बनाने पर भी खास ज़ोर दिया जा रहा है। दुर्घटना-मुक्त भारत के लक्ष्य को पाने के लिए मॉक ड्रिल और सुरक्षा ऑडिट को अब औपचारिकता नहीं, बल्कि एक ज़रूरी प्रक्रिया माना जा रहा है। हालिया बजट में भी ऊर्जा क्षेत्र में पुराने ढाँचे के आधुनिकीकरण पर विशेष ध्यान दिया गया है। स्मार्ट मीटरिंग और आर्टिफ़िशियल इंटेलिजेंस आधारित ग्रिड मॉनिटरिंग जैसी नई तकनीकें मानवीय गलतियों को कम करने और सुरक्षा व्यवस्था को और मज़बूत बनाने में मदद कर रही हैं।

सुरक्षा की मज़बूत संस्कृति एक दिन में नहीं बनती, बल्कि लगातार प्रयास, जागरूकता और सही सोच से धीरे-धीरे विकसित होती है। इसके लिए हमें ऐसा माहौल बनाना होगा जहाँ हर कर्मचारी, चाहे वह कितना ही जूनियर क्यों न हो, किसी भी सुरक्षा चूक को बिना डर के अपने वरिष्ठ को बता सके और इसके लिए उसे प्रोत्साहन मिले, न कि सज़ा। जब हम सब मिलकर सुरक्षा को अपनी साझा जिम्मेदारी समझेंगे और रोज़मर्रा के काम में इसे अपनाएँगे, तभी असली बदलाव आएगा। आइए, हम सब मिलकर यह संकल्प लें कि विद्युत सुरक्षा को अपनी कार्य-संस्कृति का अभिन्न हिस्सा बनाएँ और एक सुरक्षित, सशक्त और ऊर्जा-सम्पन्न भारत के निर्माण में अपना योगदान दें।

******

विद्युत सुरक्षा : संस्कृति का निर्माण

शेफ़ाली दुष्यन्त, सहायक निदेशक (राजभाषा) प्रभारी, राजभाषा अनुभाग

आधुनिक जीवन में बिजली का महत्व अत्यंत बढ़ गया है। आज बिजली के बिना जीवन की कल्पना करना लगभग असंभव है। घरों में रोशनी, पंखे, रेफ्रिजरेटर, टेलीविजन, कंप्यूटर और मोबाइल चार्जिंग से लेकर उद्योगों में भारी मशीनों के संचालन तक हर क्षेत्र में बिजली का व्यापक उपयोग हो रहा है। बिजली ने मानव जीवन को सुविधाजनक और तेज बना दिया है, लेकिन इसके साथ ही यह एक गंभीर खतरा भी बन सकती है यदि इसका उपयोग सावधानी और जिम्मेदारी के साथ न किया जाए। इसी कारण आज के समय में विद्युत सुरक्षा की संस्कृति का निर्माण अत्यंत आवश्यक हो गया है।

विद्युत सुरक्षा का अर्थ

विद्युत सुरक्षा का अर्थ है बिजली से जुड़े उपकरणों, तारों और प्रणालियों का इस प्रकार उपयोग करना कि किसी भी प्रकार की दुर्घटना या नुकसान की संभावना कम से कम हो। इसमें सुरक्षित उपकरणों का उपयोग, उचित रखरखाव, मानक नियमों का पालन और जागरूकता शामिल होती है। विद्युत

सुरक्षा का मुख्य उद्देश्य मनुष्य के जीवन और संपत्ति की रक्षा करना है।

विद्युत दुर्घटनाओं के कारण

अक्सर देखा जाता है कि बिजली से जुड़ी दुर्घटनाएँ लापरवाही या जानकारी के अभाव के कारण होती हैं। कुछ सामान्य कारण निम्नलिखित हैं–

- खराब या खुले बिजली के तार
- ओवरलोडिंग यानी एक ही सॉकेट में कई उपकरण जोड़ देना
- गीले हाथों से बिजली के उपकरणों को छूना
- निम्न गुणवत्ता वाले या बिना मानक के उपकरणों का उपयोग
- बिना प्रशिक्षण के बिजली से संबंधित कार्य करना

इन कारणों से बिजली का झटका लगना, आग लगना या उपकरणों का खराब होना जैसी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं।

सुरक्षा संस्कृति का महत्व

सुरक्षा संस्कृति का अर्थ केवल नियमों का पालन करना नहीं है, बल्कि यह एक ऐसी मानसिकता विकसित करना है जिसमें हर व्यक्ति सुरक्षा को अपनी प्राथमिक जिम्मेदारी समझे। जब लोग बिजली का उपयोग करते समय स्वयं सावधानी बरतते हैं और दूसरों को भी इसके लिए प्रेरित करते हैं, तब एक मजबूत सुरक्षा संस्कृति का निर्माण होता है।

यदि समाज में सुरक्षा संस्कृति विकसित हो जाती है, तो दुर्घटनाओं की संख्या में काफी कमी लाई जा सकती है। इससे न केवल लोगों का जीवन सुरक्षित रहता है बल्कि आर्थिक नुकसान भी कम होता है।

विद्युत सुरक्षा संस्कृति के निर्माण के उपाय

1. शिक्षा और जागरूकता

विद्युत सुरक्षा के बारे में जागरूकता फैलाना सबसे महत्वपूर्ण कदम है। स्कूलों, कॉलेजों और प्रशिक्षण संस्थानों में छात्रों को बिजली के सुरक्षित उपयोग के बारे में शिक्षित किया जाना चाहिए। कार्यस्थलों पर भी कर्मचारियों के लिए नियमित सुरक्षा प्रशिक्षण आयोजित किए जाने चाहिए। विद्युत सुरक्षा की संस्कृति केवल नियमों से नहीं बनती, बल्कि जागरूकता और प्रशिक्षण से विकसित होती है। केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण विभिन्न कार्यक्रमों, कार्यशालाओं और प्रशिक्षणों के माध्यम से बिजली से जुड़े कर्मचारियों, इंजीनियरों और आम जनता को सुरक्षित विद्युत उपयोग के बारे में जानकारी देती है। स्कूलों, उद्योगों और बिजली कंपनियों के माध्यम से भी सुरक्षा संबंधी संदेश प्रसारित किए जाते हैं ताकि लोग बिजली के प्रति सावधान और जिम्मेदार बन सकें।

2. नियमित निरीक्षण और रखरखाव

बिजली की तारों, स्विचों और उपकरणों की समय-समय पर जांच आवश्यक है। पुराने या खराब उपकरणों को तुरंत बदल देना चाहिए। नियमित निरीक्षण से संभावित खतरों का समय रहते पता लगाया जा सकता है।

3. मानक और गुणवत्ता वाले उपकरणों का उपयोग

हमेशा प्रमाणित और गुणवत्ता वाले विद्युत उपकरणों का उपयोग करना चाहिए। निम्न गुणवत्ता वाले उपकरण जल्दी खराब हो जाते हैं और दुर्घटनाओं का कारण बन सकते हैं।

4. सुरक्षा नियमों का पालन

विद्युत सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण विभिन्न नियमों और दिशानिर्देशों का निर्माण करती है। इन नियमों के माध्यम से बिजली से जुड़े उपकरणों, ट्रांसमिशन लाइनों, सबस्टेशनों और घरेलू वायरिंग आदि के लिए सुरक्षा मानक निर्धारित किए जाते हैं। इन मानकों का पालन करने से विद्युत दुर्घटनाओं की संभावना काफी कम हो जाती है। बिजली से जुड़े कार्य केवल प्रशिक्षित और योग्य तकनीशियन से ही करवाने चाहिए। इसके अलावा, ओवरलोडिंग से बचना चाहिए और गीले हाथों से बिजली के उपकरणों को नहीं छूना चाहिए।

5. आपातकालीन तैयारी

किसी भी विद्युत दुर्घटना की स्थिति में क्या करना चाहिए, इसकी जानकारी होना भी बहुत जरूरी है। प्राथमिक उपचार और आपातकालीन सेवाओं के बारे में जानकारी होने से कई बार बड़ी दुर्घटनाओं को रोका जा सकता है।

सरकार और संस्थाओं की भूमिका

विद्युत सुरक्षा संस्कृति के निर्माण में सरकार, बिजली विभाग, उद्योगों और शैक्षणिक संस्थानों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सरकार को सुरक्षा मानकों को सख्ती से लागू करना चाहिए और समय-समय पर जनजागरूकता अभियान चलाने चाहिए। उद्योगों में कर्मचारियों के लिए सुरक्षा प्रशिक्षण और उपकरणों की नियमित जांच अनिवार्य होनी चाहिए।

समाज की जिम्मेदारी

विद्युत सुरक्षा केवल सरकार या संस्थाओं की जिम्मेदारी नहीं है, बल्कि समाज के हर व्यक्ति की जिम्मेदारी है। यदि हर व्यक्ति बिजली का उपयोग सावधानी और जिम्मेदारी से करेगा, तो दुर्घटनाओं की संख्या में काफी कमी लाई जा सकती है।

बिजली मानव जीवन के लिए अत्यंत उपयोगी है, लेकिन इसके साथ सावधानी बरतना भी उतना ही आवश्यक है। विद्युत सुरक्षा केवल नियमों का पालन करने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह एक ऐसी संस्कृति है जिसे समाज के हर स्तर पर अपनाना जरूरी है। जब हर व्यक्ति “सुरक्षा पहले” के सिद्धांत को अपनाएगा, तभी हम एक सुरक्षित और जागरूक समाज का निर्माण कर पाएँगे।

******

आकाशीय बिजली से सुरक्षा: तकनीक, मानक और सावधानियाँ

दीपांशु रस्तोगी, उप निदेशक (क्षे.नि.सं-उत्तर)

1) प्रस्तावना

आकाशीय बिजली (Lightning) एक अत्यंत शक्तिशाली प्राकृतिक विद्युत घटना है, जिसमें लाखों वोल्ट का वोल्टेज और हजारों एम्पियर का करंट प्रवाहित हो सकता है। यह ट्रांसमिशन लाइनों, सबस्टेशनों, भवनों और मानव जीवन के लिए गंभीर खतरा उत्पन्न करती है। विद्युत प्रणालियों में आकाशीय बिजली से उत्पन्न ओवरवोल्टेज उपकरणों की विफलता, आग, और आपूर्ति बाधित होने का प्रमुख कारण है। इसलिए, उचित तकनीकों, मानकों और सावधानियों का पालन करके इससे प्रभावी सुरक्षा सुनिश्चित करना आवश्यक है। इसके सम्बन्ध में केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण ने आकाशीय बिजली से सुरक्षा पर जागरूकता के लिये छठे लाइनमैन दिवस जो कि 07 मार्च 2026 को आयोजित किया था, माननीय विद्युत और नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री द्वारा आकाशीय बिजली से सुरक्षा पर विडियो का विमोचन किया था| विमोचन में सचिव (विद्युत) एवं अध्यक्ष के.वि.प्रा. भी उपस्थित थे।

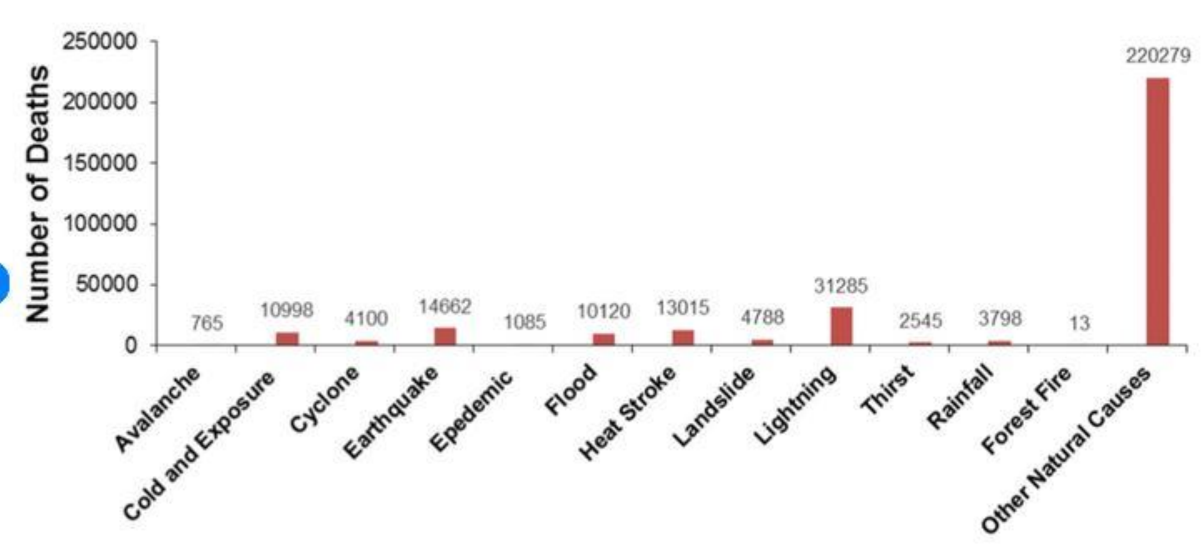
Hindustan Times
Nearly 50 killed in Bihar, Uttar Pradesh as lightning strikes, hailstorms wreak havoc
At least 47 dead in lightning and rain incidents in Bihar and Uttar Pradesh
Updated on: Apr 11, 2025
By HT News Desk
Electrifying Partners
High Power Partners
SH. GHANSHYAM PRASAD
SH. SHRIPAD NAIK
SH. PANKAJ AGARWAL
SH. DWIJADAS BASAK

(आकाशीय बिजली से सुरक्षा का विडियो माननीय विद्युत और नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री द्वारा विमोचन)

पूर्वकथित विडियो में आकाशीय बिजली से सुरक्षा के प्रति जागरूकता देने हेतु साझा किये गए **मुख्य बिंदु निम्नलिखित है**:

2) बिजली गिरने से होने वाली जनहानी:

- आँकड़ों के अनुसार, दुनिया भर में हर साल बिजली गिरने से लगभग 24,000 लोगों की मौत होती है और लगभग 240,000 लोग घायल होते हैं|
- राष्ट्रीय अपराध रिकॉर्ड ब्यूरो (एनसीआरबी) की भारत में अपराध रिपोर्ट, 2023 से पता चलता है कि प्राकृतिक आपदाओं के कारण हुई 6,444 मौतों में से 2,560 मौतें बिजली गिरने से हुईं - जो कुल मौतों का 39.7 प्रतिशत है।



Death due to various natural disasters over India in the period of 1998–2013

3) बिजली गिरने से खुद को बचाने के सर्वोत्तम तरीके:

I. घर के अंदर:

पानी से बचें।

- आंधी के दौरान न नहाएँ, शॉवर न लें, बर्तन न धोएँ, या पानी के किसी भी अन्य संपर्क में न आएँ क्योंकि बिजली इमारत की पाइपलाइन से होकर गुज़र सकती है।
- प्लास्टिक पाइपों से बिजली गिरने का खतरा धातु के पाइपों की तुलना में प्लंबिंग से होकर गुजरने का कम हो सकता है। हालाँकि, बिजली गिरने के जोखिम को कम करने के लिए, बिजली गिरने के दौरान प्लंबिंग और बहते पानी के संपर्क से बचना सबसे अच्छा है।

इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को न छुएँ।

- बिजली विद्युत प्रणालियों, रेडियो और टेलीविजन रिसेप्शन सिस्टम, और कंक्रीट की दीवारों या फर्श में लगे किसी भी धातु के तार या छड़ से होकर गुजर सकती है।
- बिजली के आउटलेट से जुड़ी किसी भी चीज़ का इस्तेमाल न करें, जैसे कंप्यूटर, लैपटॉप, गेम सिस्टम, वॉशर, ड्रायर या स्टोव।
- अपने उपकरणों की सुरक्षा के लिए अपने घर में पूरे घर के लिए सर्ज प्रोटेक्टर लगाएँ।

खिड़कियों, दरवाजों, बरामदों और कंक्रीट से बचें।

- खिड़कियों और दरवाजों से दूर रहें, और बरामदों से दूर रहें।
- आंधी के दौरान कंक्रीट के फर्श पर न लेटें और न ही कंक्रीट की दीवारों पर झुकें। बिजली कंक्रीट की दीवारों या फर्श में लगे किसी भी धातु के तार या छड़ से होकर गुजर सकती है।

तार वाले फ़ोन का इस्तेमाल न करें।

- तार वाले फ़ोन गरज के दौरान इस्तेमाल करने के लिए सुरक्षित नहीं हैं। इनका इस्तेमाल न

करें। हालाँकि, तूफ़ान के दौरान ताररहित या मोबाइल फ़ोन का इस्तेमाल सुरक्षित है।

- धातु की वस्तुओं, बाड़ों, बिजली के तारों और बिजली का संचालन करने वाली किसी भी चीज़ से दूर रहें।
- बिजली कंक्रीट से होकर गुज़र सकती है, इसलिए कंक्रीट के फ़र्श और दीवारों से दूर रहें।
- पानी के नल, सिंक या धातु के पाइपों को छूने से बचें क्योंकि बिजली पाइपलाइन से होकर गुज़र सकती है।

अपने पालतू जानवरों की सुरक्षा करें।

- आपके पालतू जानवर बिजली से खुद की रक्षा नहीं कर सकते; उनकी सुरक्षा में मदद करना आपकी ज़िम्मेदारी है। धातु के कॉलर, पट्टे या हार्नेस हटाकर प्लास्टिक के लगाएँ। हालाँकि धातु बिजली को आकर्षित नहीं करती, लेकिन यह एक अच्छी सुचालक होती है और जलने जैसी चोटों को और भी बदतर बना सकती है।

II. बाहर रहते समय:

सावधान रहें। मौसम का पूर्वानुमान देखें।

पहाड़ों में बिजली के साथ गरज वाले तूफ़ान अक्सर गर्मियों के महीनों में, देर दोपहर या शाम को आते हैं।

- बाहरी गतिविधियों में भाग लेने से पहले मौसम का पूर्वानुमान देखें।
- यदि पूर्वानुमान में गरज के साथ बारिश होने की संभावना है, तो अपनी यात्रा या गतिविधि स्थगित कर दें, या सुनिश्चित करें कि उपयुक्त सुरक्षित आश्रय आसानी से उपलब्ध हो।
- DAMINI ऐप का उपयोग करें जो वास्तविक समय में बिजली की चेतावनी और जानकारी प्रदान करता है।

पूर्वानुमान सुनें।

- जब आप समुद्र तट पर हों या नौका विहार कर रहे हों, तो मौसम की जानकारी सुनना बेहद ज़रूरी है। अल्पकालिक पूर्वानुमान काफी सटीक होते हैं, लेकिन कभी-कभी कुछ स्थानीय तूफ़ानों को नज़रअंदाज़ कर देते हैं।

मौसम का पूर्वानुमान पढ़ना सीखें।

- बड़े, स्पष्ट रूप से उभरे हुए क्यूम्यलस बादलों के विकास पर नज़र रखें। क्यूम्यलस बादलों का आधार सपाट और गुंबद या फूलगोभी के आकार का होता है। क्यूम्यलस बादल गरज के साथ तूफ़ान में बदल सकते हैं।
- जब बादल 30,000 फ़ीट की ऊँचाई तक पहुँच जाते हैं, तो आमतौर पर गरज के साथ तूफ़ान शुरू हो जाता है, और किनारे की ओर बढ़ने का समय हो जाता है। जैसे-जैसे बादल गहरे और निहाई के आकार के होते जाते हैं, तूफ़ान शुरू हो चुका होता है।

दूर से आने वाली तूफ़ानी गतिविधियों पर नज़र रखें और सुनें।

- दूर से चमकती बिजली और दूर से आने वाली गड़गड़ाहट पर नज़र रखें। उजले दिन में बिजली देखने से पहले आपको गड़गड़ाहट सुनाई दे सकती है।
- अगर आप गड़गड़ाहट सुनते हैं या बिजली देखते हैं, तो पानी से दूर आश्रय लें।

जब हो गड़गड़ाहट, सुरक्षित आश्रय लो फटाफट।

- "जब हो गड़गड़ाहट, सुरक्षित आश्रय लो फटाफट" वाली बात याद रखें।
- गरज सुनते ही एक सुरक्षित, बंद जगह ढूँढ़ लें। अगर आपको नीला आसमान दिखाई भी दे, तो भी आप खतरे में हो सकते हैं।
- तूफ़ान के बाद कम से कम 30 मिनट तक बाहरी गतिविधियाँ फिर से शुरू न करें। तूफ़ान की शुरुआत और अंत सबसे खतरनाक समय होते हैं।
- अगर आप समुद्र तट पर रहते हुए गरज सुनते हैं, तो अपनी कार जैसा कोई सुरक्षित, बंद जगह ढूँढ़ लें। समुद्र तट पर पिकनिक शेल्टर के नीचे शरण न लें।

खुली जगहों, वाहनों या ढाँचों से बचें।

- गोल्फ़ कोर्स, पार्क, खेल के मैदान, तालाब, झील, स्विमिंग पूल और समुद्र तट जैसी खुली जगहों से दूर रहें।

- कन्वर्टिबल, मोटरसाइकिल और गोल्फ़ कार्ट जैसी खुली गाड़ियों से बचें।
- बरामदे, गज़ेबो, बेसबॉल डगआउट और खेल के मैदान जैसी खुली संरचनाओं से बचें। ये संरचनाएँ आपको बिजली गिरने से नहीं बचाएँगी।

अगर आप बाहर फंस गए हैं और आस-पास कोई सुरक्षित आश्रय नहीं है, तो:

- पहाड़ियों, पर्वत श्रृंखलाओं या चोटियों जैसे ऊँचे स्थानों से तुरंत नीचे उतर जाएँ।
- ज़मीन पर कभी भी सीधा न लेटें। गेंद जैसी मुद्रा में झुकें, सिर को अंदर की ओर झुकाएँ और हाथों को कानों पर रखें ताकि आप ज़मीन के संपर्क में कम से कम आएँ।
- किसी सुनसान पेड़ के नीचे कभी न छुपें। अगर आप जंगल में हैं, तो निचले पेड़ों के पास छुपें।
- छुपने के लिए कभी भी चट्टान या चट्टानी ढलान का इस्तेमाल न करें।
- तालाबों, झीलों और अन्य जल निकायों से तुरंत बाहर निकल जाएँ।
- बिजली का संचालन करने वाली वस्तुओं (जैसे कांटेदार तार की बाड़, बिजली के तार या पवनचक्की) से दूर रहें।

अगर आप खुले पानी में हैं और तूफ़ान आ जाता है, तो तुरंत किनारे पर लौट आएँ।

- अगर तूफ़ान आने पर आप खुले पानी में नाव पर हैं, तो तुरंत किनारे पर लौट आएँ और आश्रय लें। ज़मीन पर उतरने के बाद, किनारे से कम से कम 100 गज की दूरी बना लें।
- अगर आप किनारे पर वापस नहीं लौट पा रहे हैं, तो केबिन वाली नावें कुछ सुरक्षा प्रदान करती हैं। बिजली गिरने के दौरान केबिन के अंदर होने पर, रेडियो सहित सभी धातु और बिजली के उपकरणों से दूर रहें, जब तक कि कोई आपात स्थिति न हो।
- अगर आप बिना केबिन वाली छोटी नाव में तूफान में फँस जाते हैं, तो लंगर डालें और जितना हो सके नीचे जाएँ।

दूसरों से अलग रहें।

- अगर आप आंधी के दौरान समूह में हैं, तो एक-दूसरे से अलग रहें। इससे ज़मीन पर बिजली गिरने पर चोटों की संख्या कम होगी।

ऊँची इमारतों के पास न रहें।

- ऊँची इमारतों, जैसे टेलीफोन के खंभों और पेड़ों से दूर रहें; बिजली आमतौर पर आस-पास की सबसे ऊँची वस्तु पर गिरती है।

धातु न ले जाएँ।

- कोई भी धातु की वस्तु, जैसे गोल्फ़ क्लब, मछली पकड़ने की छड़ें, छाते, या धातु के फ्रेम वाले बैकपैक न ले जाएँ। धातु बिजली को आकर्षित नहीं करती, लेकिन यह एक अच्छी सुचालक है। जब आप कंडक्टर को कंधे के स्तर से ऊपर उठा रहे हों, तो सीधे चोट लगने की संभावना ज़्यादा होती है।
- तार की बाड़ जैसी अन्य धातु की वस्तुओं से भी बचें। अगर बिजली गिरने पर आप धातु के संपर्क में आते हैं, तो आपके जलने की संभावना ज़्यादा होती है।

4) संबंधित मानक

भारत में आकाशीय बिजली से सुरक्षा के लिए निम्नलिखित मानक लागू होते हैं:

i. केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत आपूर्ति और सुरक्षा से संबंधित उपाय) विनियम, 2023
ii. भारतीय मानक ब्यूरो आईएस/आईईसी 62305 - बिजली संरक्षण मानक
iii. भारतीय मानक ब्यूरो आईएस 3043 - अर्थिंग के लिए अभ्यास संहिता
iv. अंतर्राष्ट्रीय इलेक्ट्रोटेक्निकल कमीशन आईईसी 62305 - अंतर्राष्ट्रीय बिजली संरक्षण मानक

इन मानकों में डिजाइन, स्थापना और परीक्षण से संबंधित दिशानिर्देश दिए गए हैं।

5) आइए शपथ लें:

आइए हम सब मिलकर शपथ लें कि बिजली गिरने के दौरान:

- हम घर के अंदर ही रहेंगे।
- जब हम गड़गड़ाहट सुनेंगे, तो हम एक सुरक्षित, बंद आश्रय ढूँढ़ेंगे।

- तूफ़ान के बाद कम से कम 30 मिनट तक हम बाहरी गतिविधियाँ नहीं करेंगे।
- हम ऊँची इमारतों, जैसे टेलीफ़ोन के खंभों और पेड़ों से दूर रहेंगे।
- हम बिजली का संचालन करने वाली वस्तुओं (जैसे कांटेदार तार की बाड़, बिजली के तार, पवन चक्कियाँ और कोई भी जल निकाय) से दूर रहेंगे।
- हम गोल्फ़ कोर्स, पार्क, खेल के मैदान, तालाब, झील, स्विमिंग पूल और समुद्र तट जैसी खुली जगहों से दूर रहेंगे।
- हम कन्वर्टिबल, मोटरसाइकिल और गोल्फ़ कार्ट जैसे खुले वाहनों से बचेंगे।
- हम DAMINI ऐप का इस्तेमाल करेंगे जो रीयल-टाइम बिजली की चेतावनी और जानकारी प्रदान करता है।
- हम सरकारी एजेंसियों से प्राप्त पूर्व चेतावनी संदेशों पर ध्यान देंगे।
- हम इस मुहावरे को याद रखेंगे, "जब हो गड़गड़ाहट, सुरक्षित आश्रय लो फटाफट"

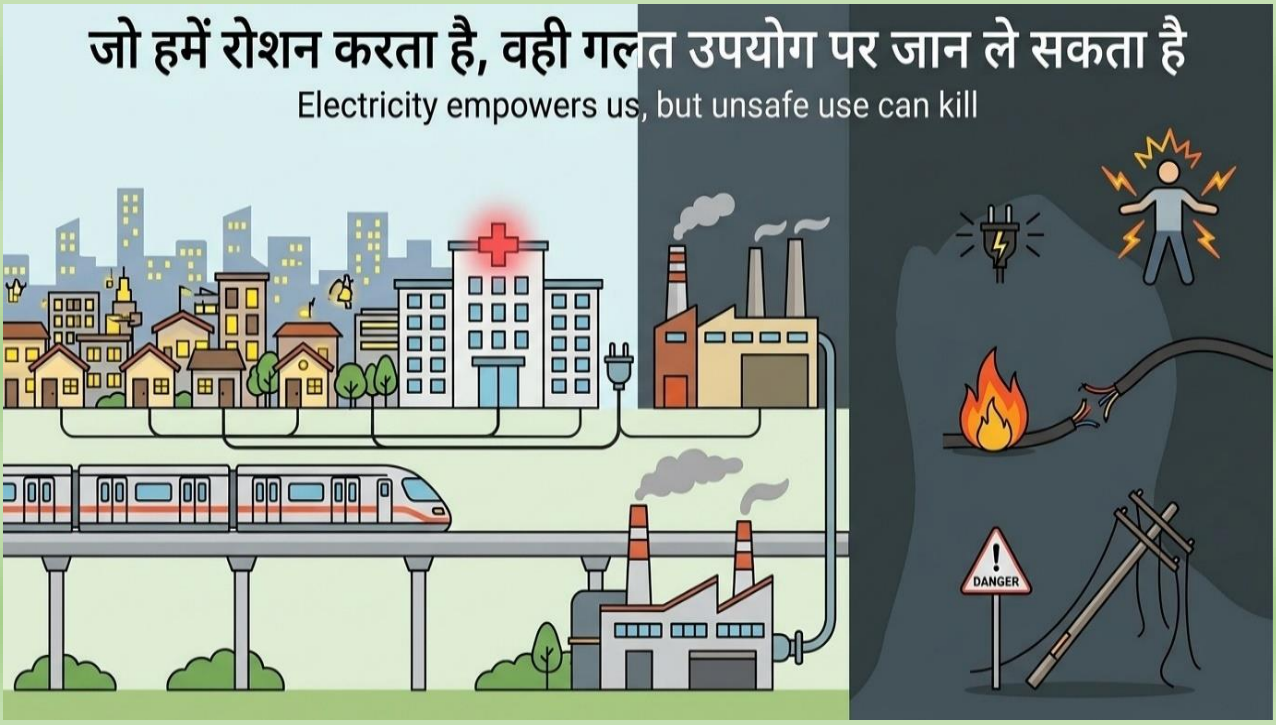
******

सुरक्षा पहले: विद्युत क्षेत्र में संस्कृति परिवर्तन

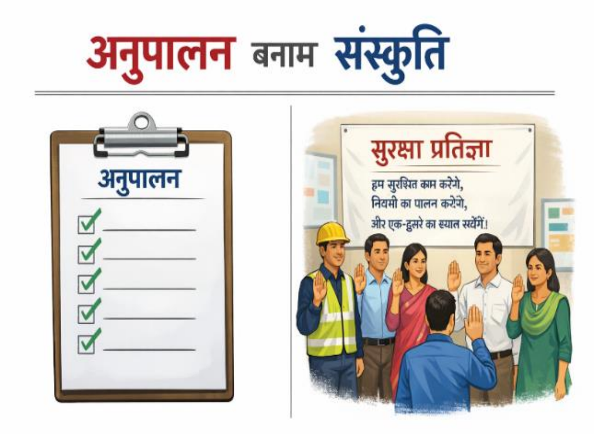
मनोज कुमार, उप-निदेशक, स्वच्छ ऊर्जा एवं ऊर्जा परिवर्तन, योजना स्कन्ध

1.0 प्रस्तावना - विकास के साथ सुरक्षा की चुनौती:

भारत की आधुनिक अर्थव्यवस्था बिजली पर टिकी है - घरों की रोशनी से लेकर अस्पताल, उद्योग, डेटा सेंटर, मेट्रो, EV चार्जिंग और रूफटॉप सोलर तक, हर जगह विद्युत ऊर्जा जीवनरेखा है। लेकिन यही ऊर्जा यदि असुरक्षित ढंग से डिजाइन, इंस्टॉल या उपयोग हो तो यह झटके, आग, दुर्घटनाओं और जान-माल की हानि का सबसे खतरनाक स्रोत बन जाती है। 2023 में बिजली से जुड़ी दुर्घटनाओं से 18,000 से अधिक लोगों की मृत्यु दर्ज की गई और प्रति लाख जनसंख्या मृत्यु दर भारत में कई विकसित देशों से कई गुना अधिक है।


जो हमें रोशन करता है, वही गलत उपयोग पर जान ले सकता है
Electricity empowers us, but unsafe use can kill
DANGER

2.0 केवल अनुपालन नहीं, सुरक्षा संस्कृति क्यों?


अनुपालन बनाम संस्कृति
अनुपालन
सुरक्षा प्रतिज्ञा
हम सुरक्षित काम करेंगे,
नियमों का पालन करेंगे,
और एक-दूसरे का ख्याल रखेंगे!

विद्युत सुरक्षा संस्कृति का मतलब है:

- हर स्तर पर यह मानना कि “जीवन पहले, काम बाद में”।
- “ज़्यादातर समय सब ठीक रहता है” की जगह “एक गलती भी जान ले सकती है” वाला नजरिया।
- तकनीकी डिज़ाइन, मेंटेनेंस, PPE, प्रशिक्षण, सुपरविजन और रिपोर्टिंग - सभी में सुरक्षा को प्राथमिकता देना, न कि अतिरिक्त बोझ समझना।

3.0 भारत में विद्युत सुरक्षा का परिदृश्य

CEA और अन्य संस्थाओं के विश्लेषण से कुछ महत्वपूर्ण सच सामने आते हैं:

- अधिकांश दुर्घटनाएँ इलेक्ट्रिक शॉक (इलेक्ट्रोक्यूशन) से होती हैं; इसके बाद बिजली गिरना और विद्युत आग प्रमुख कारण हैं।
- ज़्यादातर हादसे वितरण प्रणाली (11 kV और LT नेटवर्क, पोल, सर्विस लाइन) और गैर-औद्योगिक परिसरों (घरों, दुकानों, गलियों) में होते हैं।
- तकनीकी कारण (ढीले जोड़, खराब इन्सुलेशन, गलत साइज केबल, गलत प्रोटेक्शन, खराब अर्थिंग) और व्यवहारिक कारण (बिना PPE काम, शॉर्ट-कट, अनधिकृत वायरिंग, ओवरलोडेड मल्टी-प्लग) मिलकर अधिकांश दुर्घटनाओं की जड़ हैं।

CEA ने Electrical Safety Day (26 जून) और National Electrical Safety Week के माध्यम से सुरक्षा को एक व्यापक जन-अभियान बनाया है, जहाँ 2025 की थीम “Smart Energy, Safe Nation” थी और “Suraksha Shakti” नामक सुरक्षा मैस्कॉट तथा Electrical Safety Handbook जारी की गई।

4.0 CEA विनियम और Electrical Safety Handbook - बुनियादी ढांचा

CEA के “Measures Relating to Safety and Electric Supply Regulations” और हाल की Electrical Safety Handbook, सुरक्षा संस्कृति की तकनीकी और व्यवहारिक बुनियाद तैयार करते हैं।

Smart Energy, Safe Nation

इनका फोकस broadly चार स्तरों पर है:

Engineering
Educ
3E/4E
ent
Enforcement

1. **Engineering (इंजीनियरिंग)** - सुरक्षित डिजाइन, मानक-अनुरूप उपकरण, सही प्रोटेक्शन, उचित अर्थिंग और क्लियरेंस।

2. **Education (शिक्षा/प्रशिक्षण)** - कर्मचारियों, ठेकेदारों, छात्रों और उपभोक्ताओं के लिए सतत प्रशिक्षण और जागरूकता।
3. **Enforcement (प्रवर्तन)** - निरीक्षण, ऑडिट, रिपोर्टिंग, और non-compliance पर सख्त कार्रवाई।
4. **Engagement (साझेदारी)** - यूटिलिटी, रेगुलेटर, उद्योग, RWAs, स्कूल, मीडिया और नागरिक - सभी की भागीदारी।

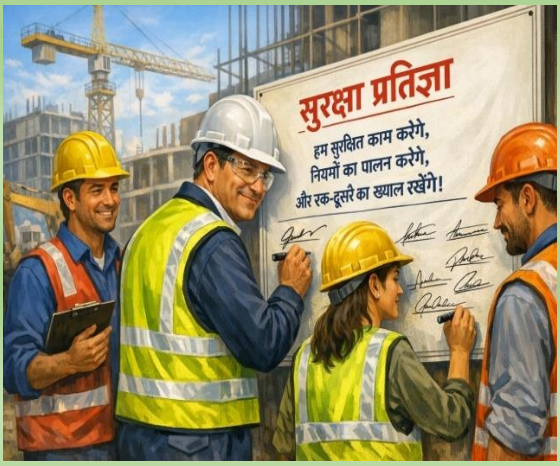
5.0 सुरक्षा संस्कृति के पाँच स्तंभ

5.1 नेतृत्व (Leadership) - ऊपर से शुरू होती है सुरक्षा

यदि प्रबंधन के लिए “डेडलाइन और कॉस्ट” पहले और “सुरक्षा” बाद में है, तो फील्ड में हमेशा शॉर्ट-कट ही जीतते हैं।

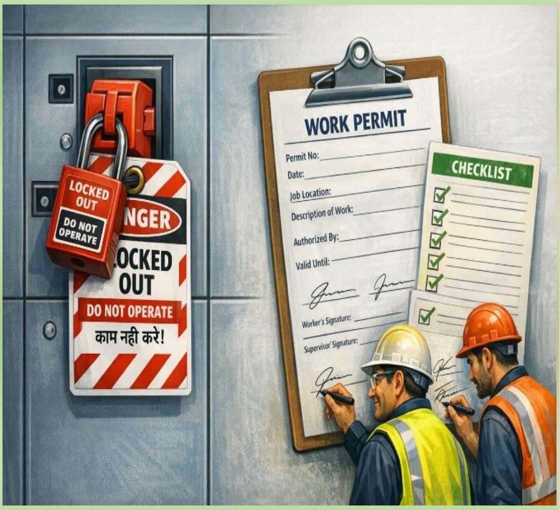
नेतृत्व के लिए आवश्यक कदम:

- CEO/Head स्तर से स्पष्ट संदेश: “काम तभी होगा जब सुरक्षित होगा” - safety is non-negotiable।
- दुर्घटना के केवल आँकड़े नहीं, बल्कि near-miss और unsafe acts भी नियमित रूप से review करना।
- KPIs और appraisal में सुरक्षा प्रदर्शन को शामिल करना - केवल उत्पादन या रेवेन्यू पर रेटिंग न हो।


सुरक्षा प्रतिज्ञा
हम सुरक्षित काम करेंगे,
नियमों का पालन करेंगे,
और एक-दूसरे का ख्याल रखेंगे!

5.2 प्रणालियाँ और प्रक्रियाएँ - केवल “ज्ञान” नहीं, “अभ्यास” भी

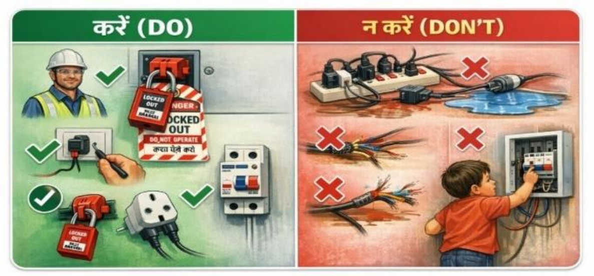
- हर हाई-रिस्क काम के पहले Job Safety Analysis और Permit-to-Work (PTW) अनिवार्य हो।
- Lock-Out/Tag-Out (LOTO) प्रक्रियाएँ - किसी भी मेंटेनेंस से पहले सप्लाई पूरी तरह अलग, लॉक और टैग हो; बिना LOTO कोई काम नहीं।
- SOPs और चेकलिस्ट को स्थानीय भाषा (हिन्दी/क्षेत्रीय) में सरल चित्रों के साथ जारी करना, ताकि ठेकेदार और ground staff भी सहजता से समझ सके।
- Electrical Safety Audit - CEA विनियमों के अनुसार नियमित ऑडिट, non-conformity पर समय-बद्ध corrective action और follow-up।


LOCKED OUT
DO NOT OPERAYE
DANGER
LOCKED OUT
DO NOT OPERATE
काम नही करें!
WORK PERMIT
Permit No:
Date:
Job Location:
Description of Work:
Authorized By:
Valid Until:
Worker's Signature:
Supervisor Signature:
CHECKLIST

5.3 लोगों का व्यवहार - PPE, आदतें और छोटी छोटी “करें/न करें”

करें (Do)

- हमेशा उपयुक्त PPE (इंसुलेटेड ग्लव्स, हेलमेट, फेस शील्ड, सेफ्टी शूज़, हार्नेस, रबर मैट) पहनकर ही काम करें।
- हर काम से पहले वोल्टेज टेस्टर से यह सुनिश्चित करें कि सर्किट वास्तव में डेड है।
- गीले स्थान, ऊँचाई, पोल, केबल ट्रेंच और HT/LT पैनल के पास अतिरिक्त सतर्कता बरतें।


करें (DO)
न करें (DON’T)
LOCKED OUT
DO NOT OPERATE

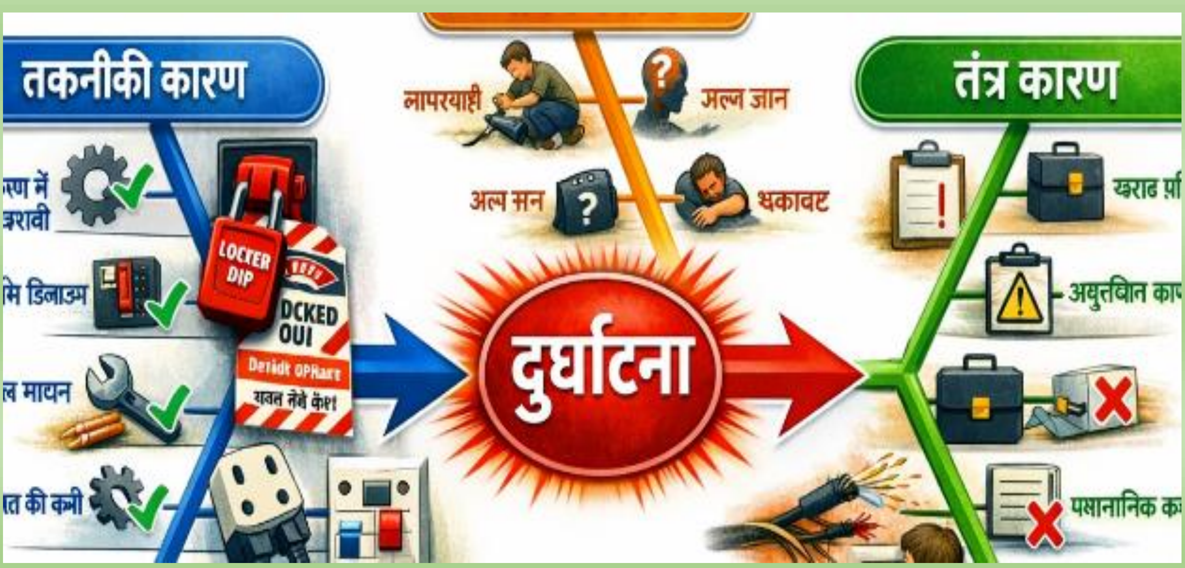
न करें (Don’t)

- नंगे हाथ या धातु की वस्तु से कभी भी loose या संदिग्ध तार को न छुएँ।
- ओवरलोडेड मल्टी प्लग, “जुगाड़” वायरिंग और अनधिकृत कनेक्शन का प्रयोग न करें।
- PPE को “झंझट” या “औपचारिकता” समझकर नजरअंदाज न करें; कई औद्योगिक दुर्घटनाओं में PPE न पहनना प्रमुख कारण पाया गया।

5.4 सीखने वाली संस्था - दोष नहीं, कारण खोजें

कई बार दुर्घटना के बाद केवल “किसकी गलती थी?” पर फोकस होता है; इससे लोग छिपाने लगते हैं, सच सामने नहीं आता, और वही गलती दोहराई जाती है।

सुरक्षा संस्कृति में ज़रूरी है:


तकनीकी कारण
लापरवाही
अल्प ज्ञान
अल्प मन
थकावट
दुर्घटना
तंत्र कारण
LOCKED DIP
DCKED OUI

- हर गंभीर दुर्घटना और near-miss का root cause analysis - क्या डिजाइन, मेंटेनेंस, प्रशिक्षण या सुपरविजन में कमी थी।
- परिणाम (Outcome) ही नहीं, जोखिम (Risk) पर भी ध्यान - “आज कुछ नहीं हुआ” का मतलब यह नहीं कि तरीका सुरक्षित था।
- अच्छी प्रैक्टिस और सीखे गए सबक को अन्य साइटों, डिवीजन और राज्यों तक साझा करना।

5.5 समाज और उपभोक्ता - सुरक्षा केवल “डिस्कॉम की जिम्मेदारी” नहीं

Prayas और अन्य अध्ययनों ने दिखाया है कि वितरण कंपनियों को वित्तीय दबाव, लॉस कम करने और सप्लाई विश्वसनीयता जैसे मुद्दों के बीच सुरक्षा पर पर्याप्त प्राथमिकता नहीं मिलती, जिससे दुर्घटनाएँ “गवर्नेंस गैप” में फँस जाती हैं। लेकिन केवल DISCOM या सरकार पर आरोप लगाने से समस्या हल नहीं होगी; आम नागरिक, RWAs, स्कूल, मीडिया और सोशल प्लेटफॉर्म भी बराबर भागीदार हैं।

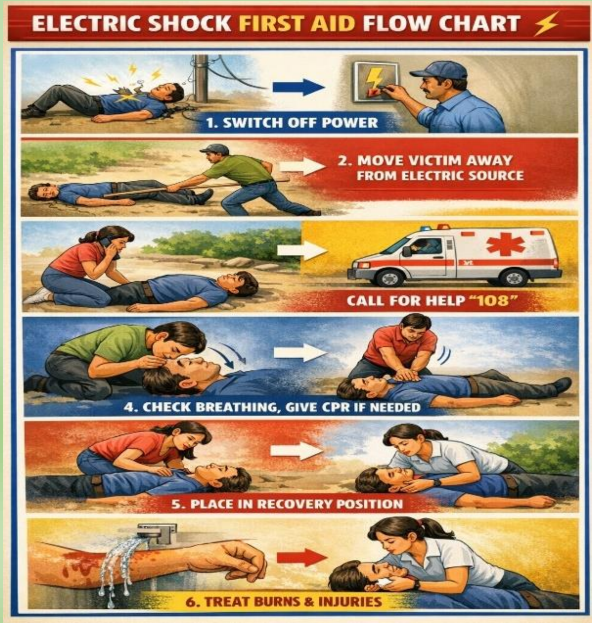
- स्कूलों के लिए Electrical Safety Handbook और NESW कार्यक्रम - “Safety Starts from School” की सोच को मजबूत करते हैं।

CEA
बिजली के खतरों से बचाव
बिजली के खतरे
DANGER!
440 VOLTS

- RWAs और ग्राम सभा स्तर पर साल में कम-से-कम एक Electrical Safety जागरूकता बैठक - खुले तार, पेड़ से छूती लाइन, अनधिकृत कनेक्शन आदि की पहचान और रिपोर्टिंग।
- मीडिया और सोशल मीडिया पर जिम्मेदार रिपोर्टिंग - हर दुर्घटना को सिर्फ सनसनी नहीं, बल्कि सीख और सुधार से जोड़ना।

6.0 प्रथम सहायता (First Aid) और आपात तैयारी

सुरक्षा संस्कृति का एक महत्वपूर्ण हिस्सा यह भी है कि "अगर फिर भी कुछ हो जाए तो क्या करेंगे?" - यानी आपात तैयारियाँ।


ELECTRIC SHOCK FIRST AID FLOW CHART
1. SWITCH OFF POWER
2. MOVE VICTIM AWAY FROM ELECTRIC SOURCE
CALL FOR HELP "108"
4. CHECK BREATHING, GIVE CPR IF NEEDED
5. PLACE IN RECOVERY POSITION
6. TREAT BURNS & INJURIES

मुख्य बिंदु:

- हर साइट/ऑफिस पर First Aid trained व्यक्ति, CPR प्रशिक्षण और अच्छी तरह से भरा हुआ First Aid Box होना चाहिए।
- विद्युत झटके की स्थिति में सबसे पहले खुद की सुरक्षा, उसके बाद स्रोत काटना, फिर पीड़ित को अलग करना, ABC (Airway, Breathing, Circulation) चेक करना और जरुरत पड़े तो CPR देना - ये सभी कदम अच्छे प्रशिक्षण से ही सही तरीके से हो सकते हैं।
- जलन होने पर ठंडे पानी से ठंडा करना, बर्फ/घी/मलहम सीधे नहीं लगाना, साफ पट्टी लगाकर तुरंत अस्पताल ले जाना।

7.0 नई तकनीकें - स्मार्ट एनर्जी के साथ स्मार्ट सेफ्टी

भारत तेज़ी से रूफटॉप सोलर, BESS, EV चार्जिंग, स्मार्ट मीटर और डिजिटल सबस्टेशन की ओर बढ़ रहा है, जिससे बिजली का स्वरूप "केंद्र से उपभोक्ता" से "बहु-दिशात्मक और विकेंद्रीकृत" हो गया है। इसके साथ नए प्रकार के जोखिम भी आए हैं - DC आर्क, बैटरी थर्मल रनअवे, EV चार्जर फॉल्ट, साइबर अटैक आदि।

सुरक्षा संस्कृति का अर्थ है कि हर नई तकनीक के साथ हम:

- CEA और BIS के अद्यतन मानकों को डिजाइन और इंस्टॉलेशन में अनिवार्य रूप से अपनाएँ।
- इंस्टॉलर, मेंटेनेंस टीम और उपयोगकर्ताओं के लिए अलग प्रशिक्षण मॉड्यूल तैयार करें।
- "इनोवेशन की हर चिंगारी को सुरक्षा, लचीलापन और संवेदनशीलता से ज़मीन से जोड़ें" - जैसा Electrical Safety Day 2025 की आधिकारिक रिलीज़ में कहा गया।

8.0 निष्कर्ष - "सुरक्षा" को आदत, मूल्य और पहचान बनाना

विद्युत सुरक्षा केवल नियम, पोस्टर या ट्रेनिंग का विषय नहीं, बल्कि एक गहरी **संस्कृति** है - जैसे सीट बेल्ट लगाना, ट्रैफिक सिग्नल मानना या हेलमेट पहनना हमारी रोज़मर्रा की आदत बन गई है, वैसे ही बिजली के साथ सुरक्षित व्यवहार भी बनना चाहिए। Electrical Safety Day, "Suraksha Shakti" मैस्कॉट और CEA की हैंडबुक हमें दिशा देती हैं, लेकिन इन्हें जीवन्त तब ही बनाया जा सकता है जब हर इंजीनियर, लाइनमैन, सुपरवाइज़र, ठेकेदार, प्रबंधक, शिक्षक और नागरिक खुद को "विद्युत सुरक्षा दूत" मानकर रोज़मर्रा के छोटे-छोटे फैसलों में सुरक्षा को प्राथमिकता दे।

******

विद्युत ठेकेदारों के लिए एक राष्ट्र, एक लाइसेंस - कारोबार करने में आसानी की दिशा में एक कदम

सनातन सर्वेश, उप निदेशक, आरआईओ (पूर्व)

भारत सरकार ने केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) के माध्यम से विद्युत ठेकेदारों के लिए "एक राष्ट्र, एक लाइसेंस" की अवधारणा को बढ़ावा देने के लिए एक परामर्श जारी किया है। इस पहल का उद्देश्य प्रक्रियाओं को सरल बनाना, राज्यों में एकरूपता को बढ़ावा देना और विद्युत क्षेत्र में कारोबार करने में आसानी में सुधार करना है।

पृष्ठभूमि और पहल की आवश्यकता

इलेक्ट्रिकल ठेकेदार अक्सर विभिन्न राज्यों में परियोजनाओं पर काम करते हैं। हालाँकि, अब तक, ठेकेदारों को आम तौर पर प्रत्येक राज्य में अलग-अलग लाइसेंस प्राप्त करने की आवश्यकता होती थी जहां वे काम करना चाहते थे। यह प्रक्रिया समय लेने वाली थी और ठेकेदारों और परियोजना डेवलपर्स दोनों के लिए प्रशासनिक बाधाएं पैदा करती थी।

इन चिंताओं को दूर करने के लिए, सीईए ने विभिन्न संगठनों और ठेकेदारों से अभ्यावेदन प्राप्त होने के बाद एक परामर्श जारी किया। इसका उद्देश्य ठेकेदारों को एक राज्य या केंद्र शासित प्रदेश में वैध लाइसेंस रखने के बाद अन्य राज्यों में काम करने की अनुमति देना है, जिसके लिए उन्हें दोबारा लंबी लाइसेंस प्रक्रिया से गुजरना नहीं पड़ेगा।

राज्य विद्युत निरीक्षकों के साथ चर्चा

इस विषय पर 29 सितंबर 2023 को मुख्य अभियंता, सीईए के नेतृत्व में राज्य विद्युत निरीक्षणालयों के साथ एक बैठक आयोजित की गई थी। बैठक के दौरान अधिकांश राज्यों ने एक राष्ट्र, एक लाइसेंस को लागू करने के विचार का स्वागत किया। यह नोट किया गया कि जबकि पर्यवेक्षक और वायरमैन लाइसेंस धारकों को अक्सर एमओयू, समर्थन या सत्यापन प्रक्रियाओं जैसे पारस्परिक व्यवस्थाओं के माध्यम से राज्यों में काम करने की अनुमति दी जाती है, विद्युत ठेकेदार लाइसेंस के लिए समान प्रणाली व्यापक रूप से उपलब्ध नहीं थी।

इसलिए, सीईए ने राज्यों को उचित उपाय पेश करने की सलाह दी ताकि अन्य राज्यों के लाइसेंस प्राप्त ठेकेदार उचित सत्यापन के बाद विद्युत कार्य कर सकें।

सलाहकार के प्रमुख प्रावधान

सलाहकार कार्यान्वयन को सुविधाजनक बनाने के लिए कई महत्वपूर्ण कदमों की रूपरेखा प्रस्तुत करता है:

1. पृष्ठांकन / ठेकेदार लाइसेंस का सत्यापन

राज्य किसी अन्य राज्य में लाइसेंस प्राप्त विद्युत ठेकेदारों को निम्नलिखित सत्यापन के बाद काम करने की अनुमति दे सकते हैं:

- ठेकेदार के लाइसेंस की प्रामाणिकता
- कर्मचारी के वर्कमैन परमिट
- पर्यवेक्षक योग्यता प्रमाण पत्र

ठेकेदारों को यह पुष्टि करने वाला वचन देना भी आवश्यक है कि पर्यवेक्षकों और कामगारों के पास आवश्यक योग्यताएं हैं। जारी करने वाले राज्य द्वारा सत्यापन प्रक्रिया को आदर्श रूप से 15 दिनों के भीतर पूरा किया जाना चाहिए।

2. लाइसेंस श्रेणी का समायोजन

विद्युत ठेकेदार की श्रेणी उस राज्य या केंद्र शासित प्रदेश के प्रासंगिक नियमों के साथ संरेखित की जा सकती है जहां काम किया जा रहा है।

3. क्षेत्रीय प्रतिबंधों को हटाना

राज्यों को सलाह दी गई है कि वे ठेकेदारों को केवल अपने राज्य के भीतर काम करने पर प्रतिबंध लगाने वाली क्षेत्रीय सीमाएं लागू न करें।

4. दुराचार के लिए प्रक्रिया

यदि कोई कदाचार होता है, तो एक उपसमिति द्वारा जांच की जा सकती है जिसका नेतृत्व उस राज्य में अधीक्षण अभियंता के स्तर के अधिकारी द्वारा किया जाए जहां ठेकेदार वर्तमान में काम कर रहा है। इसके बाद निष्कर्षों को अंतिम निर्णय के लिए लाइसेंसिंग बोर्ड के समक्ष रखा जाए।

राज्यों में कार्यान्वयन की स्थिति

कर्नाटक जैसे कुछ राज्यों ने पहले से ही एक राष्ट्र, एक लाइसेंस अवधारणा के अनुरूप प्रावधानों को अपनाया है, जो दर्शाता है कि मॉडल को

सफलतापूर्वक लागू किया जा सकता है। हालाँकि, कुछ राज्य अभी भी प्रणाली को अपनाने में प्रशासनिक या नियामक चुनौतियों का सामना कर रहे हैं।

इन मुद्दों पर विद्युत सुरक्षा संबंधी स्थायी समिति की बैठकों के माध्यम से सक्रिय रूप से चर्चा और समाधान किया जा रहा है, जो समय-समय पर आयोजित की जाती हैं। इस तरह की चर्चाएँ व्यावहारिक चुनौतियों की पहचान करने, राज्यों के बीच सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने और देश भर में अधिक सामंजस्यपूर्ण लाइसेंसिंग ढांचे की ओर बढ़ने में मदद करती हैं।

एक राष्ट्र, एक लाइसेंस के लाभ

इस पहल के कार्यान्वयन से कई लाभ मिलने की उम्मीद है:

- ठेकेदारों के लिए लाइसेंस प्रक्रियाओं का सरलीकरण
- प्रशासनिक देरी में कमी
- राज्य भर में कुशल ठेकेदारों की गतिशीलता में सुधार
- बिजली अवसंरचना परियोजनाओं का तेजी से निष्पादन
- बिजली क्षेत्र में कारोबार करने में आसानी में वृद्धि

निष्कर्ष

एक राष्ट्र, एक लाइसेंस पहल विद्युत क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण सुधार का प्रतिनिधित्व करती है, जिसका उद्देश्य एकीकृत और कुशल नियामक वातावरण बनाना है। विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति जैसे मंचों के माध्यम से राज्यों के बीच निरंतर समन्वय और सीईए के मार्गदर्शन के साथ, कार्यान्वयन में चुनौतियों को धीरे-धीरे हल किया जा सकता है। एक बार व्यापक रूप से अपनाया गया यह प्रणाली ठेकेदारों, उपयोगिताओं और भारत में विद्युत बुनियादी ढांचे के समग्र विकास को महत्वपूर्ण रूप से लाभान्वित करेगी।

******

विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति की भूमिका: नीति, समन्वय और प्रभाव

बेटसी सेबास्टियन, उप निदेशक, आरआईओ (दक्षिण)

1. नीति/ संवैधानिक ढांचा

भारत के संविधान की सातवीं अनुसूची की सूची III की प्रविष्टि 38 के अंतर्गत बिजली एक समवर्ती विषय है, जो केंद्र और राज्य सरकारों दोनों को बिजली से संबंधित मामलों पर कानून बनाने का अधिकार देता है। इस ढांचे के भीतर, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) ने राज्यों के परामर्श एवं विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 53 के अनुसार, सीईए (सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2023 को अधिसूचित किया है।

इस नियामक पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर, विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति (एस सी ई एस) समन्वय, नीति विकास और प्रभावी कार्यान्वयन सुनिश्चित करने में एक महत्वपूर्ण संस्थागत भूमिका निभाती है।

2. समन्वय और प्रभाव

विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति (एस सी ई एस) एक राष्ट्रीय स्तर का मंच है जो मुख्य विद्युत निरीक्षण, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण, क्षेत्रीय विद्युत निरीक्षण (के वी प्र) , और राज्य विद्युत निरीक्षण के बीच विद्युत सुरक्षा से संबंधित मामलों पर समन्वय और सहयोग को सुगम बनाता है। एस सी ई एस की पहली बैठक जुलाई 2017 में हुई थी, और बैठकें आम तौर पर छह महीने के अंतराल पर आयोजित की गई हैं।

समिति सुरक्षा नियमों की आवधिक समीक्षा और संशोधन में सक्रिय रूप से योगदान करती है और क्षेत्र-स्तर पर कार्यान्वयन की चुनौतियों का समाधान करती है। समय के साथ, समिति देश भर में विद्युत सुरक्षा प्रथाओं के संवाद, परामर्श और

सामंजस्य के लिए एक महत्वपूर्ण मंच के रूप में विकसित हुई है।

समन्वित प्रयासों के माध्यम से, एससीईएस आवधिक निरीक्षणों की समय-सीमा, लाइसेंसिंग नियम, स्व-प्रमाणीकरण प्रक्रियाओं और संबंधित नियामक पहलुओं जैसे मामलों के सामंजस्य को भी सुगम बनाती है

समिति सुरक्षा निरीक्षण, लाइसेंसिंग और नियामक जिम्मेदारियों से संबंधित क्षेत्राधिकार संबंधी मुद्दों पर चर्चा करने के लिए एक मंच के रूप में भी विकसित हुई है।

इसके अलावा, समिति ने एक ज्ञान-साझाकरण मंच के रूप में प्रभावी ढंग से काम किया है, जहाँ राज्य व्यावहारिक चुनौतियों को उजागर कर सकते हैं और अन्य क्षेत्राधिकारों में लागू की गई सर्वोत्तम प्रथाओं को अपना सकते हैं।

देश के सबसे दूर-दराज हिस्सों तक बिजली की पहुँच बढ़ने के साथ, विद्युत सुरक्षा सुनिश्चित करना अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गया है। इस संबंध में, एस सी ई एस विद्युत दुर्घटनाओं के डेटा के संग्रह और विश्लेषण एवं ऐसी दुर्घटनाओं को रोकने के लिए सुधारात्मक उपाय सुझाने पर विशेष जोर देता है।

विद्युत क्षेत्र वर्तमान में नई प्रौद्योगिकियों के बढ़ते एकीकरण के साथ तीव्र परिवर्तन से गुजर रहा है, जैसे:

- सौर और पवन ऊर्जा प्रणालियाँ
- बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियाँ (बेस)
- इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग अवसंरचना
- स्मार्ट ग्रिड और डिजिटल उप-स्टेशन

एस सी ई एस इन उभरती प्रौद्योगिकियों के सुरक्षा निहितार्थों का आकलन करने के लिए एक संरचित मंच प्रदान करता है और सुरक्षा निरीक्षण प्रोटोकॉल, ग्राउंडिंग प्रथाएँ, सुरक्षा आवश्यकताएँ , परिचालन सुरक्षा उपाय जैसे पहलू पर चर्चा करते है । यह सक्रिय सहभागिता यह सुनिश्चित करती है कि बिजली क्षेत्र में तकनीकी प्रगति के साथ-साथ विद्युत सुरक्षा मानक भी विकसित हों।

3. विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति की 7वीं बैठक

विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति (एस सी ई एस) की 7वीं बैठक 21 नवंबर 2025 को बेंगलुरु में आयोजित हुई। इस आयोजन के फोटोग्राफ नीचे प्रदान किए गए हैं।

Welcome to
ನಮ್ಮ ಕರುನಾಡು
Namma Karunaadu
GOVERNMENT OF INDIA

GOVERNMENT OF INDIA
Welcome to
Namma Kar
Central Electricity
Department of

बैठक के दौरान लिए गए प्रमुख निर्णय निम्नलिखित रूप में संक्षेपित किए गए हैं:

- समिति ने विद्युत वितरण नेटवर्क में ओवरहेड लाइनों के अनुरक्षण के लिए मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) तैयार करने के प्रस्ताव पर चर्चा की और विद्युत वितरण कंपनियाँ के पक्ष पर हो रहे विद्युत हादसों की चर्चा की | यह निष्कर्ष निकाला गया कि केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा अधिसूचित सुरक्षा नियमनों में पहले से ही विद्युत हादसों को कम करने के लिए व्यापक और पर्याप्त प्रावधान मौजूद हैं। तदनुसार, प्रत्येक विद्युत निरीक्षणालय, बिजली वितरण कंपनियों को अनुरक्षण प्रथाओं के संबंध में उपयुक्त सलाहकार जारी करेगा, सुरक्षा नियमों के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए समय-समय पर समीक्षा बैठकें आयोजित करेगा, और उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करेगा।
- समिति ने केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा 20.11.2023 को "वन नेशन, वन लाइसेंस"

के कार्यान्वयन के संबंध में जारी सलाहकार और संबंधित ढांचे पर ध्यान दिया। इस संदर्भ में, सभी राज्यों में विद्युत ठेकेदारों के लाइसेंस की वैधता अवधि में एकरूपता लाने हेतु 25 वर्षों की मानक वैधता निर्धारित करने का प्रस्ताव विचार-विमर्श किया गया।

- समिति ने विद्युत प्रतिष्ठानों के स्वप्रेरणा से आवधिक निरीक्षण सुनिश्चित करने हेतु एक उपयुक्त तंत्र स्थापित करने की आवश्यकता पर विचार-विमर्श किया, ताकि सुरक्षा और विनियामक अनुपालन को सुदृढ़ किया जा सके। यह निष्कर्ष निकाला गया कि उपभोक्ताओं को केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा और विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम, 2023 के प्रावधानों के प्रति संवेदनशील बनाया जाना चाहिए, जिससे वे अपने विद्युत प्रतिष्ठानों का समयबद्ध एवं आवधिक निरीक्षण सुनिश्चित कर सकें।
- समिति ने विद्युत निरीक्षकों के लिए नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने के महत्व पर बल दिया, ताकि उन्हें नवीनतम विद्युत प्रतिष्ठान प्रथाओं, उभरती प्रौद्योगिकियों तथा विकसित हो रहे सुरक्षा मानकों के संबंध में अद्यतन रखा जा सके। यह निर्णय लिया गया कि विद्युत निरीक्षकों की क्षमता निर्माण को सुदृढ़ करने हेतु उपायों का आगे परीक्षण किया जाएगा।
- बैठक के दौरान, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अधिकारियों द्वारा विद्युत दुर्घटना डेटा निगरानी प्रणाली (EADMS) पोर्टल के ऑनलाइन मॉड्यूल का प्रदर्शन किया गया। डेटा की शुद्धता, रिपोर्टिंग समय-सीमा तथा उपयोगकर्ता-मित्रता में सुधार हेतु सुझाव आमंत्रित किए गए, ताकि विद्युत दुर्घटनाओं के बेहतर विश्लेषण एवं निवारक उपायों के निर्माण को सुगम बनाया जा सके। यह भी अवगत कराया गया कि केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण की आवश्यकताओं के अनुसार दुर्घटना डेटा के समयबद्ध प्रविष्टि एवं प्रस्तुतीकरण हेतु सभी राज्य विद्युत निरीक्षणालयों को लॉगिन क्रेडेंशियल प्रदान किए जाएंगे।

******

विद्युत दुर्घटना आँकड़े और ई.ए.डी.एम.एस पोर्टल: डेटा आधारित सुरक्षा प्रबंधन

गौरव श्रीवास्तव, सहायक निदेशक-1, सीईआई

विद्युत ऊर्जा आज के आधुनिक जीवन की एक अनिवार्य आवश्यकता बन चुकी है। घरों, उद्योगों, अस्पतालों, परिवहन तथा संचार जैसी लगभग सभी गतिविधियाँ बिजली पर निर्भर करती हैं। जहाँ एक ओर बिजली विकास और प्रगति का आधार है, वहीं दूसरी ओर इसके असावधानीपूर्ण उपयोग से होने वाली विद्युत दुर्घटनाएँ गंभीर खतरा उत्पन्न करती हैं। इसलिए विद्युत दुर्घटनाओं के आँकड़ों का अध्ययन करना अत्यंत आवश्यक है, ताकि उनके कारणों को समझकर प्रभावी रोकथाम के उपाय किए जा सकें।

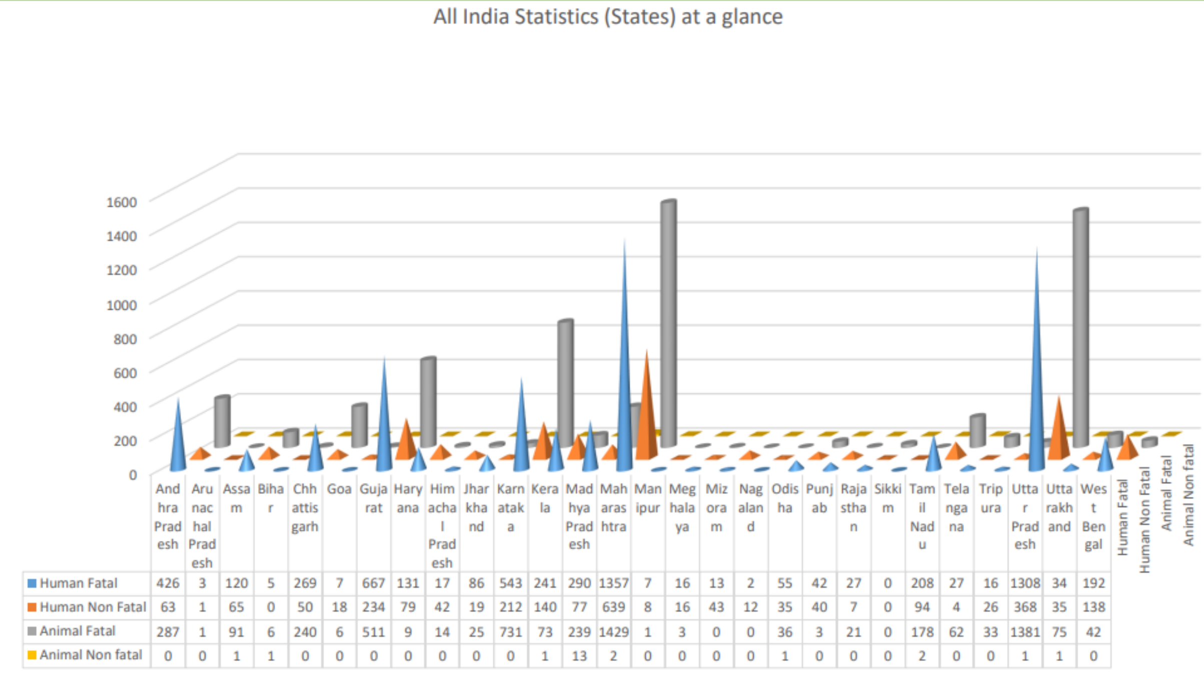
विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 177 के अंतर्गत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए तथा धारा 74 और धारा 73 के खंड (i) के साथ पढ़े जाने पर, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण ने केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सांख्यिकी, रिटर्न एवं सूचना की पूर्ति) विनियम, 2007 अधिसूचित किए हैं। उपरोक्त उल्लिखित विनियमों के अनुसार, ट्रांसमिशन यूटिलिटीज, डिस्कॉम(DISCOMs), जेनको(GENCOs), केंद्र सरकार के अधीन यूटिलिटीज तथा भारतीय रेल आदि को विद्युत दुर्घटनाओं से संबंधित आँकड़े फॉर्मेट-19 और

फॉर्मेट-20 में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण को प्रस्तुत करना अनिवार्य है।

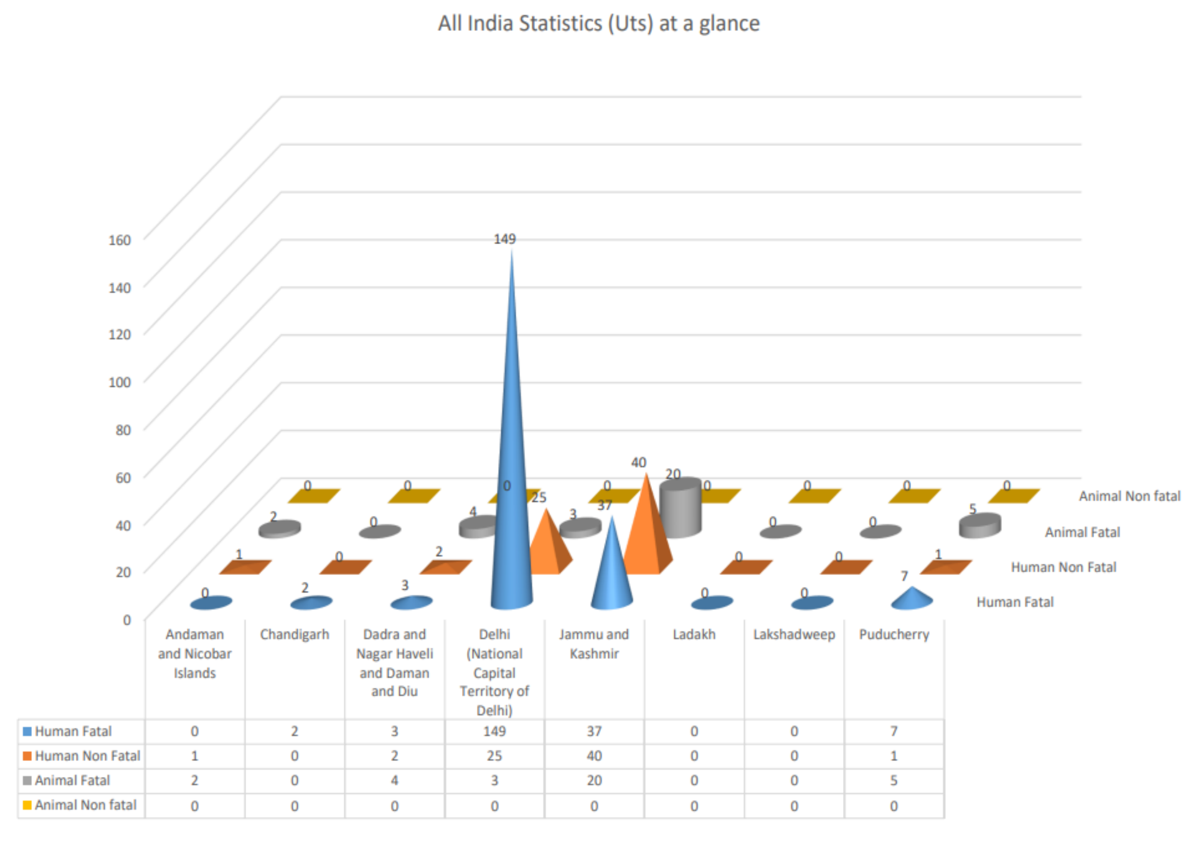
विद्युत मंत्रालय के सचिव द्वारा EADMS पोर्टल का शुभारंभ

दुर्घटना आँकड़े के संग्रहण की प्रक्रिया को पारदर्शी, सरल एवं समयबद्ध बनाने के उद्देश्य से, के. वी. प्रा ने 11.10.2025 को आयोजित अपने स्थापना दिवस के अवसर पर विद्युत दुर्घटना डेटा निगरानी प्रणाली (Electrical Accident Data Monitoring System - EADMS) पोर्टल का शुभारंभ किया। इस पोर्टल का शुभारंभ विद्युत मंत्रालय के सचिव द्वारा, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अध्यक्ष की उपस्थिति में किया गया।

इस पोर्टल पर फॉर्मेट-19 में विद्युत दुर्घटनाओं के सांख्यिकीय आंकड़े सम्मिलित होते हैं तथा फॉर्मेट-20 में विद्युत दुर्घटनाओं के कारणों का विवरण दिया जाता है। पिछले वर्ष का डेटा निम्नानुसार है:-

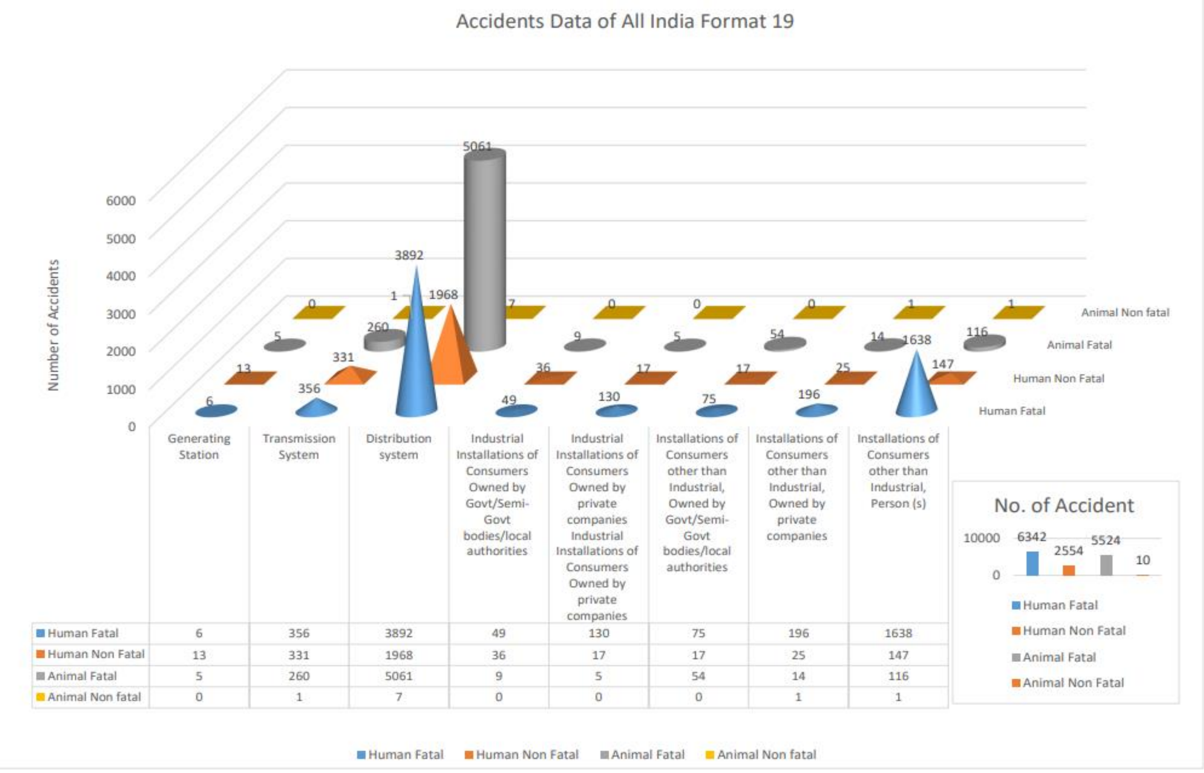


	Andhra Pradesh	Arunachal Pradesh	Assam	Bihar	Chhattisgarh	Goa	Gujarat	Haryana	Himachal Pradesh	Jharkhand	Karnataka	Kerala	Madhya Pradesh	Maharashtra	Manipur	Meghalaya	Mizoram	Nagaland	Odisha	Punjab	Rajasthan	Sikkim	Tamil Nadu	Telangana	Tripura	Uttar Pradesh	Uttarakhand	West Bengal
🟦 Human Fatal	426	3	120	5	269	7	667	131	17	86	543	241	290	1357	7	16	13	2	55	42	27	0	208	27	16	1308	34	192
🟧 Human Non Fatal	63	1	65	0	50	18	234	79	42	19	212	140	77	639	8	16	43	12	35	40	7	0	94	4	26	368	35	138
⬜ Animal Fatal	287	1	91	6	240	6	511	9	14	25	731	73	239	1429	1	3	0	0	36	3	21	0	178	62	33	1381	75	42
🟨 Animal Non fatal	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	2	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0



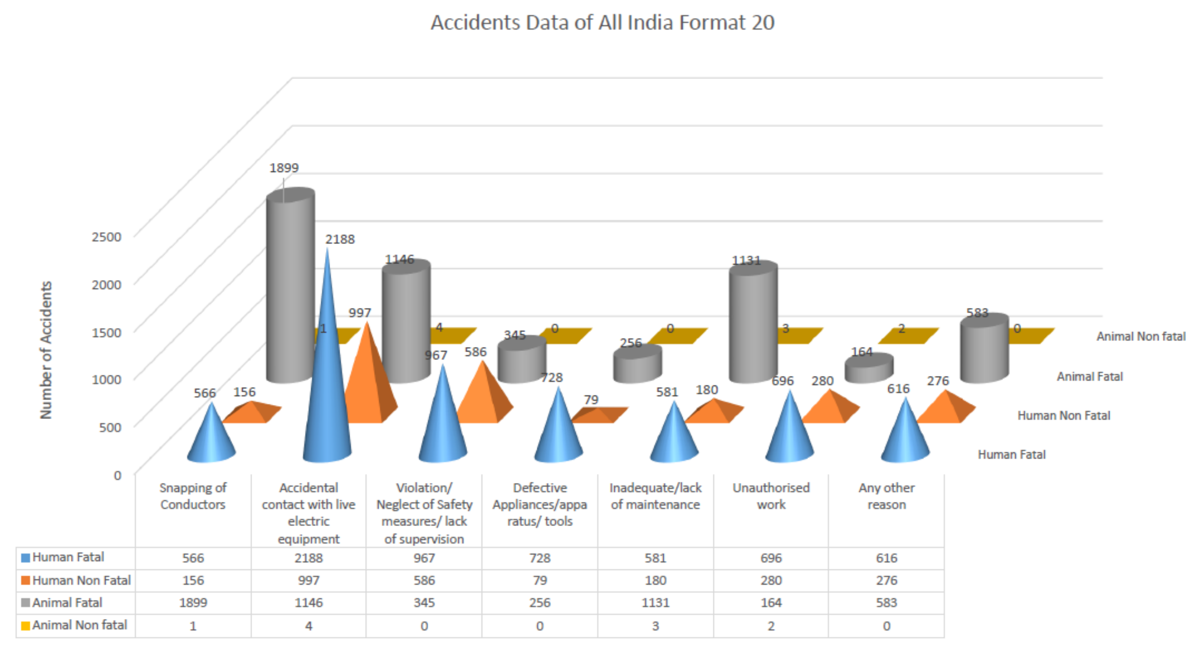
All India Statistics (Uts) at a glance

	Andaman and Nicobar Islands	Chandigarh	Dadra and Nagar Haveli and Daman and Diu	Delhi (National Capital Territory of Delhi)	Jammu and Kashmir	Ladakh	Lakshadweep	Puducherry
Human Fatal	0	2	3	149	37	0	0	7
Human Non Fatal	1	0	2	25	40	0	0	1
Animal Fatal	2	0	4	3	20	0	0	5
Animal Non fatal	0	0	0	0	0	0	0	0



Accidents Data of All India Format 19

	Generating Station	Transmission System	Distribution system	Industrial Installations of Consumers Owned by Govt/Semi-Govt bodies/local authorities	Industrial Installations of Consumers Owned by private companies Industrial Installations of Consumers Owned by private companies	Installations of Consumers other than Industrial, Owned by Govt/Semi-Govt bodies/local authorities	Installations of Consumers other than Industrial, Owned by private companies	Installations of Consumers other than Industrial, Person (s)
Human Fatal	6	356	3892	49	130	75	196	1638
Human Non Fatal	13	331	1968	36	17	17	25	147
Animal Fatal	5	260	5061	9	5	54	14	116
Animal Non fatal	0	1	7	0	0	0	1	1



	Snapping of Conductors	Accidental contact with live electric equipment	Violation/ Neglect of Safety measures/ lack of supervision	Defective Appliances/appa ratus/ tools	Inadequate/lack of maintenance	Unauthorised work	Any other reason
Human Fatal	566	2188	967	728	581	696	616
Human Non Fatal	156	997	586	79	180	280	276
Animal Fatal	1899	1146	345	256	1131	164	583
Animal Non fatal	1	4	0	0	3	2	0

पिछले वर्ष के उपलब्ध आँकड़ों के अनुसार, देश में 6000 से अधिक मानव मृत्यु से संबंधित विद्युत दुर्घटनाएँ दर्ज की गईं, जो औसतन प्रतिदिन लगभग 17 मौतों के बराबर हैं। इसके अतिरिक्त 2000 से अधिक गैर-घातक (Non-Fatal) मानव दुर्घटनाएँ भी सामने आईं, जिनमें लोग गंभीर रूप से घायल हुए। साथ ही 5000 से अधिक पशु मृत्यु से संबंधित दुर्घटनाएँ भी दर्ज की गईं।

ये आँकड़े इस बात को दर्शाते हैं कि विद्युत सुरक्षा के क्षेत्र में अभी भी गंभीर ध्यान और सुधार की आवश्यकता है। विद्युत दुर्घटनाओं से संबंधित आँकड़ों को के. वी. प्रा की वेबसाइट से भी प्राप्त किया जा सकता है।

दुर्घटनाओं के विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि अधिकतम घटनाएँ वितरण प्रणाली (Distribution System) में होती हैं, क्योंकि यह प्रणाली सीधे उपभोक्ताओं और आम जनता के संपर्क में रहती है। इसके बाद घरेलू परिसरों (Households) में होने वाली दुर्घटनाएँ प्रमुख रूप से सामने आती हैं। खुले या टूटे हुए तार, अवैध कनेक्शन, दोषपूर्ण विद्युत उपकरण तथा सुरक्षा मानकों की अनदेखी इन घटनाओं के प्रमुख कारण होते हैं।

विद्युत विभाग के कर्मचारी और लाइनमैन भी कई बार जोखिमपूर्ण परिस्थितियों में कार्य करते हैं। ऊँचाई पर कार्य करना, लाइव लाइनों के पास मरम्मत करना तथा आपातकालीन परिस्थितियों में बिजली आपूर्ति बहाल करना उनके कार्य का हिस्सा होता है। यदि ऐसे कार्यों के दौरान सुरक्षा उपकरण जैसे हेलमेट, इंसुलेटेड दस्ताने, सेफ्टी बेल्ट और अर्थिंग उपकरण का उचित उपयोग न किया जाए, तो दुर्घटनाओं की संभावना बढ़ जाती है।

इन आँकड़ों से यह भी स्पष्ट होता है कि कई दुर्घटनाएँ लापरवाही, अपर्याप्त निरीक्षण, पुराने उपकरणों तथा सुरक्षा नियमों के पालन में कमी के कारण होती हैं। इसलिए नियमित निरीक्षण, समय पर रखरखाव, सुरक्षा मानकों का सख्ती से पालन तथा कर्मचारियों को निरंतर सुरक्षा प्रशिक्षण प्रदान करना अत्यंत आवश्यक है। विद्यालयों, अस्पतालों तथा भीड़-भाड़ वाले स्थानों पर विद्युत सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए, ताकि लोगों को विद्युत दुर्घटनाओं के प्रति जागरूक किया जा सके।

विद्युत दुर्घटनाओं की रोकथाम और सुरक्षा संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए के. वी. प्रा निम्नलिखित महत्वपूर्ण कदम उठाता है:

i. के. वी. प्रा विभिन्न उपयोगिताओं को सुरक्षा नियमों और प्रासंगिक मानकों का कड़ाई से पालन करने के लिए समय-समय पर परामर्श (Advisory) जारी करता है।

ii. विद्युत सुरक्षा पर स्थायी समिति (Standing Committee) की बैठकें नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं, जिसमें सभी राज्यों के

मुख्य विद्युत निरीक्षकों के साथ सुरक्षा प्रोटोकॉल पर चर्चा की जाती है।

iii. मुख्य विद्युत निरीक्षक (सी.ई.आई) और क्षेत्रीय निरीक्षण कार्यालयों (आर.आई.ओ) के अधिकारियों द्वारा व्यापक सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम चलाए जाते हैं।

iv. प्रतिवर्ष 4 मार्च को 'लाइनमैन दिवस' मनाया जाता है। इस अवसर पर विद्युत क्षेत्र के कर्मियों को विद्युत सुरक्षा के प्रति जागरूक किया जाता है और उनके योगदान को सम्मानित किया जाता है।

v. विद्युत दुर्घटनाओं और उनके बचाव के प्रति जन-जागरूकता बढ़ाने के लिए हर साल 26 जून से 2 जुलाई तक 'राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह' का आयोजन किया जाता है।

vi. वर्षा ऋतु में विद्युत दुर्घटनाओं की संभावना बढ़ जाती है, जिसे कम करने के उद्देश्य से मानसून के आगमन से पहले विशेष एडवाइजरी जारी की जाती है।

******

सामान्य जन-सलाह: विद्युत सुरक्षा के लिए आवश्यक दिशा-निर्देश

सोमवृत्त त्रिपाठी, उप निदेशक, आरआईओ (उत्तर)

आज के आधुनिक जीवन में बिजली हमारी दैनिक आवश्यकताओं का अभिन्न हिस्सा है। घर, कार्यालय, विद्यालय तथा उद्योग–हर स्थान पर विद्युत उपकरणों का व्यापक उपयोग होता है। किंतु थोड़ी सी असावधानी भी गंभीर दुर्घटना, आग या जान-माल की हानि का कारण बन सकती है। इसलिए विद्युत सुरक्षा के नियमों का पालन करना प्रत्येक नागरिक की जिम्मेदारी है।

नीचे विद्युत सुरक्षा सम्बंधित कुछ महत्वपूर्ण दिशा-निर्देश प्रस्तुत हैं,जो जन- सामान्य के लिए बिजली के सुरक्षित उपयोग में प्रभावी सिद्ध होंगे

1. उचित अर्थिंग (Earthing) की व्यवस्था

किसी घर, भवन या अन्य परिसर में उचित अर्थिंग **(Earthing)** की व्यवस्था होना अत्यंत आवश्यक है। अर्थिंग का मुख्य उद्देश्य विद्युत उपकरणों में किसी प्रकार की लीकेज करंट या खराबी होने पर अतिरिक्त विद्युत धारा को सुरक्षित रूप से जमीन में प्रवाहित करना होता है। इससे करंट लगने, उपकरणों के क्षतिग्रस्त होने तथा आग लगने जैसी दुर्घटनाओं का खतरा काफी कम हो जाता है।

इसलिए सभी प्रमुख विद्युत उपकरणों–जैसे **फ्रिज**, **वॉशिंग मशीन**, **गीजर**, **एयर कंडीशनर आदि**–को उचित अर्थिंग वाले सॉकेट से ही जोड़ना चाहिए। साथ ही समय-समय पर योग्य इलेक्ट्रीशियन से अर्थिंग सिस्टम की जाँच भी करानी चाहिए, ताकि उसकी कार्यक्षमता बनी रहे।

2. सुरक्षित वायरिंग और सुरक्षा उपकरणों का उपयोग

घर या भवन में मानक गुणवत्ता की वायरिंग कराना अत्यंत आवश्यक है। मुख्य वितरण बोर्ड में उचित

क्षमता के एम. सी. बी. (मिनीएचर सर्किट ब्रेकर) तथा **अवशिष्ट धारा यंत्र** (Residual Current Device - RCD) अवश्य स्थापित कराएँ।

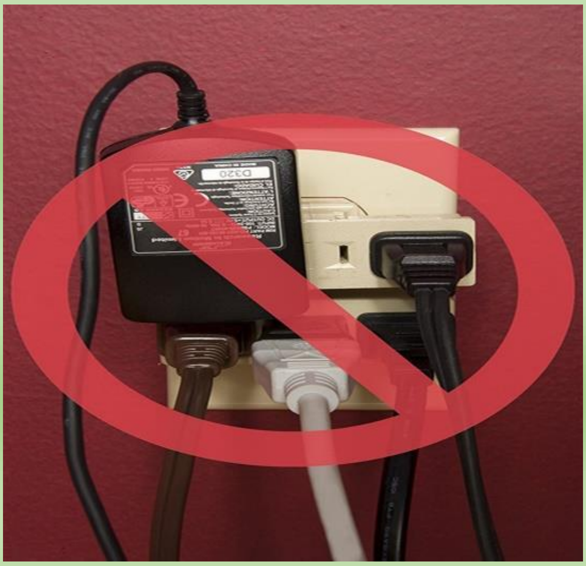
अवशिष्ट धारा यंत्र विद्युत धारा में असंतुलन या लीकेज का पता लगाकर तुरंत बिजली की आपूर्ति बंद कर देता है, जिससे करंट लगने का खतरा कम हो जाता है। विशेष रूप से बाथरूम, रसोई, जल-संपर्क वाले क्षेत्रों और बाहरी स्थानों पर इसका उपयोग अत्यंत लाभकारी है। समय-समय पर इसके “टेस्ट” बटन को दबाकर इसकी कार्यक्षमता की जाँच करनी चाहिए।

3. प्रमाणित और अच्छी गुणवत्ता वाले उपकरणों का प्रयोग

हमेशा मानक एवं प्रमाणित विद्युत उपकरणों का ही उपयोग करें। टूटे स्विच, ढीले प्लग, कटे तार या चिंगारी छोड़ने वाले उपकरणों का उपयोग न करें। किसी भी खराबी की स्थिति में तुरंत बिजली बंद कर विशेषज्ञ से मरम्मत कराएँ।

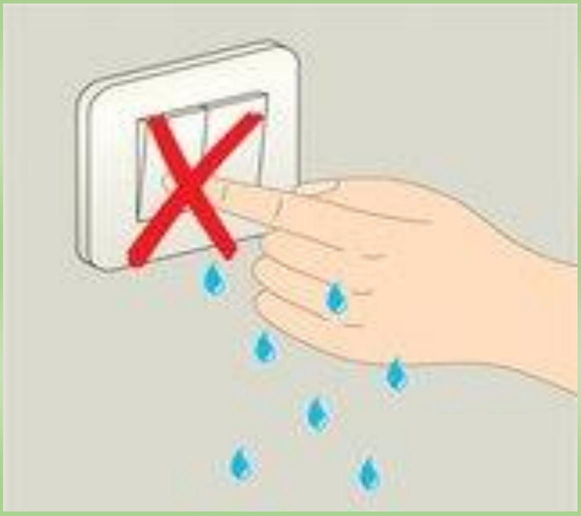
4. ओवरलोडिंग से बचाव

एक ही सॉकेट में कई भारी उपकरण जोड़ना खतरनाक हो सकता है। इससे तार गर्म होकर शॉर्ट सर्किट या आग का कारण बन सकते हैं। आवश्यकता के अनुसार उचित क्षमता वाले सॉकेट और एक्सटेंशन कॉर्ड का ही प्रयोग करें।



5. पानी और बिजली से संबंधित सावधानियाँ

गीले हाथों से कभी भी स्विच या विद्युत उपकरण न छुएँ। पानी बिजली का सुचालक होता है, इसलिए रसोई, बाथरूम और खुले स्थानों में अतिरिक्त सावधानी बरतें। पानी के पास उपयोग होने वाले उपकरणों में अर्थिंग और **अवशिष्ट धारा यंत्र** (RCD) की व्यवस्था अनिवार्य रखें।



6. बच्चों और बुजुर्गों की सुरक्षा

शटर युक्त सॉकेट्स का प्रयोग करें अथवा खुले सॉकेट पर सेफ्टी कवर लगाएँ और बच्चों को स्विच बोर्ड से दूर रहने की शिक्षा दें। बुजुर्गों को भी विद्युत उपकरणों के सुरक्षित उपयोग के बारे में जागरूक करें।

7. नियमित निरीक्षण और रखरखाव

पुरानी या क्षतिग्रस्त वायरिंग, ढीले कनेक्शन और खराब मीटर दुर्घटना का कारण बन सकते हैं। समय-समय पर योग्य इलेक्ट्रीशियन से जाँच अवश्य कराएँ।

8. प्रमाणित और प्रशिक्षित इलेक्ट्रीशियन से ही कार्य कराएँ

विद्युत से संबंधित किसी भी प्रकार का कार्य–जैसे नई वायरिंग, उपकरणों की स्थापना, मरम्मत या विद्युत प्रणाली में परिवर्तन–हमेशा प्रमाणित और प्रशिक्षित इलेक्ट्रीशियन से ही कराना चाहिए। अप्रशिक्षित या अनुभवहीन व्यक्ति द्वारा किया गया विद्युत कार्य गलत कनेक्शन, खराब वायरिंग या सुरक्षा मानकों की अनदेखी का कारण बन सकता है, जिससे शॉर्ट सर्किट, आग लगने या करंट लगने का खतरा बढ़ जाता है।

प्रमाणित इलेक्ट्रीशियन विद्युत सुरक्षा मानकों और तकनीकी नियमों से परिचित होते हैं तथा उचित उपकरणों और प्रक्रियाओं का पालन करते हुए कार्य करते हैं। इसलिए सुरक्षित और दीर्घकालिक विद्युत व्यवस्था के लिए हमेशा अधिकृत एवं योग्य इलेक्ट्रीशियन की सेवाएँ ही लें।

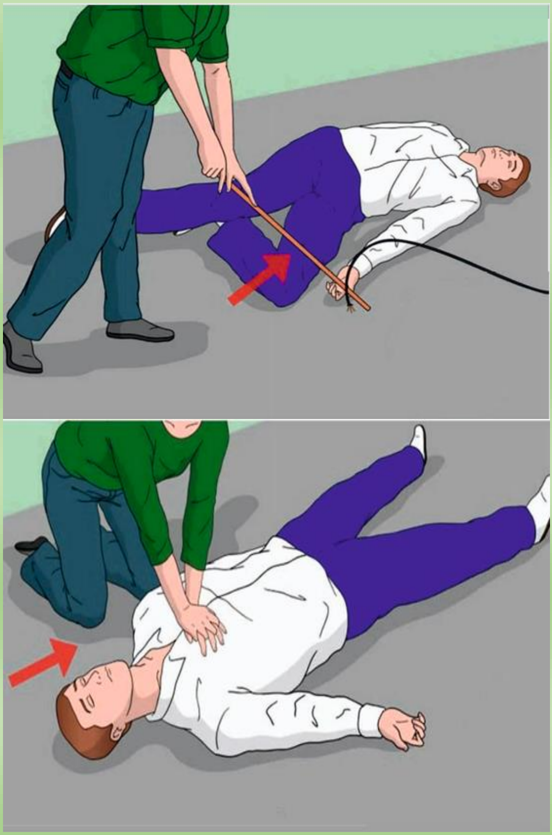
9. सामान्य जागरूकता के उपाय

- सड़क पर गिरे हुए तारों या क्षतिग्रस्त विद्युत खंभों से दूर रहें और संबंधित विभाग को तुरंत सूचना दें।
- आंधी, तूफान या चक्रवातीय परिस्थितयों के दौरान में घर या संरक्षित स्थानों में शरण लें तथा बाहर खुले में रहने से बचें ।
- प्राथमिक उपचार पेटी सुलभ रखें तथा नियमित अंतराल पर अंदर राखी सामग्रियों पर ध्यान दें और आवश्यकतानुसार बदलते रहे ।
- घर अथवा कार्य-स्थल में फायर एक्सटीन्गुइशर भी रखें , जिसका आग लगने की अवस्था में उपयोग कर सकें।
- आवश्यकता न होने पर उपकरणों को स्विच ऑफ कर दें और बिना स्विच ऑफ किये विद्युत् उपकरणों के प्लग बाहर ना निकालें।

10. आपातकालीन स्थिति में क्या करें

यदि किसी व्यक्ति को करंट लग जाए :

- तुरंत मुख्य स्विच बंद करें।
- बिना बिजली बंद किए घायल व्यक्ति को सीधे हाथ न लगाएँ।
- सूखी लकड़ी, प्लास्टिक या अन्य कुचालक वस्तु की सहायता से उसे अलग करें।
- आवश्यकतानुसार, उस व्यक्ति को सी. पी. आर. (CPR) दें।
- तुरंत चिकित्सकीय सहायता प्राप्त करें।



निष्कर्ष

यद्यपि, विद्युत ऊर्जा हमारे जीवन को सरल और सुविधाजनक बनाती है, परंतु सुरक्षा उपायों की अनदेखी गंभीर दुर्घटनाओं का कारण बन सकती है। उचित वायरिंग, **अवशिष्ट धारा यंत्र** (RCD) जैसे सुरक्षा उपकरणों का प्रयोग, नियमित रखरखाव और जन-जागरूकता के माध्यम से हम विद्युत दुर्घटनाओं को काफी हद तक रोक सकते हैं। जागरूक नागरिक बनें, सुरक्षित रहें और दूसरों को भी विद्युत सुरक्षा के प्रति प्रेरित करें।

******

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत आपूर्ति और सुरक्षा से संबंधित उपाय) विनियम, 2010 से 2023: आधुनिकीकरण और प्रमुख सुधार

अजीत कुमार राय, उप निदेशक, सीईआई

परिचय

किसी भी राष्ट्र के आर्थिक एवं सामाजिक विकास में विद्युत की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। भारत में विद्युत क्षेत्र का तीव्र विस्तार, जिसमें उत्पादन, प्रसारण, वितरण तथा नवीकरणीय ऊर्जा का एकीकरण शामिल है, ने विद्युत प्रणालियों की जटिलता को काफी बढ़ा दिया है। इस विकास के साथ-साथ विद्युत प्रतिष्ठानों एवं संचालन में सुरक्षा सुनिश्चित करने की अत्यंत महत्वपूर्ण जिम्मेदारी भी आती है। केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण

(CEA) विद्युत अधिनियम, 2003 के अंतर्गत विद्युत सुरक्षा से संबंधित विनियम बनाने के लिए उत्तरदायी वैधानिक निकाय है। CEA द्वारा विकसित सबसे महत्वपूर्ण विनियामक ढाँचों में से एक है “केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) विनियम।”

इन विनियमों का एक व्यापक संस्करण वर्ष 2010 में जारी किया गया था। समय के साथ तकनीकी विकास, नई अवसंरचनात्मक आवश्यकताओं तथा उभरती सुरक्षा चुनौतियों के कारण इन नियमों के आधुनिकीकरण की आवश्यकता महसूस हुई। परिणामस्वरूप, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने वर्ष 2023 में अद्यतन सुरक्षा विनियम जारी किए, जिन्होंने 2010 के पूर्ववर्ती विनियमों को प्रतिस्थापित करते हुए उनके मूलभूत सुरक्षा सिद्धांतों को यथावत बनाए रखा।

वर्ष 2010 से 2023 तक का यह परिवर्तन भारत के विद्युत सुरक्षा ढाँचे में एक महत्वपूर्ण आधुनिकीकरण को दर्शाता है। इन परिवर्तनों का उद्देश्य संचालनात्मक सुरक्षा में सुधार करना, मौजूदा अवधारणाओं को सुदृढ़ करना, आधुनिक कार्यप्रणालियों को अपनाना, जवाबदेही को मजबूत करना तथा विद्युत वाहन, नवीकरणीय ऊर्जा, उच्च वोल्टेज डायरेक्ट करंट (HVDC), गैस इन्सुलेटेड सबस्टेशन (GIS) और हॉटलाइन मेंटेनेंस जैसी आधुनिक तकनीकों को सम्मिलित करना है।

सुरक्षा विनियमों के आधुनिकीकरण की आवश्यकता

वर्ष 2010 से 2023 के बीच भारतीय विद्युत क्षेत्र में महत्वपूर्ण तकनीकी और संरचनात्मक परिवर्तन हुए। सौर और पवन ऊर्जा जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का तीव्र विस्तार हुआ। नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं को ग्रिड से जोड़ने के लिए बड़े पैमाने पर प्रसारण नेटवर्क विकसित किए गए। इसके अतिरिक्त, इलेक्ट्रिक वाहन (EV) तथा बैटरी भंडारण प्रणालियाँ भी ऊर्जा तंत्र का हिस्सा बनने लगीं।

इन विकासों के कारण ऐसे नए परिचालन वातावरण उत्पन्न हुए, जिन्हें 2010 के विनियमों में पूर्ण रूप से शामिल नहीं किया गया था। उदाहरण के लिए, इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग अवसंरचना के तेजी से विकास के लिए विशेष सुरक्षा प्रावधानों की आवश्यकता पड़ी। इसी प्रकार, सुरक्षा मानकों को बनाए रखते हुए नियामक अनुपालन को सरल बनाने के लिए डिजिटल रिकॉर्ड प्रबंधन और स्व-प्रमाणन (Self-Certification) तंत्र की आवश्यकता महसूस हुई।

एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू औद्योगिक और वाणिज्यिक क्षेत्रों में विद्युत प्रतिष्ठानों की बढ़ती जटिलता थी। आधुनिक कारखानों, डेटा केंद्रों और शहरी अवसंरचनाओं को उन्नत विद्युत सुरक्षा एवं संरक्षण प्रणालियों की आवश्यकता होती है। इन सभी विकसित होती चुनौतियों का समाधान करने के लिए केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने वर्ष 2023 में अद्यतन सुरक्षा विनियम लागू किए, जिनमें उन्नत प्रावधानों और आधुनिक दृष्टिकोणों को शामिल किया गया।

सीईए सुरक्षा विनियम, 2023 की प्रमुख सुधार

1. 2010 और 2023 दोनों विनियमों का एक प्रमुख पहलू “चार्टर्ड इलेक्ट्रिकल सेफ्टी इंजीनियर” की अवधारणा का समावेश है। यह प्रावधान योग्य विशेषज्ञों को संगठनों को स्व-प्रमाणन (Self-Certification) तथा सुरक्षा अनुपालन में सहायता प्रदान करने की अनुमति देता है। प्रमाणित पेशेवरों की भागीदारी से नियामक प्रणाली अधिक प्रभावी बनती है, साथ ही उच्च सुरक्षा मानकों को बनाए रखा जाता है। (**विनियम-6**)

2. इन विनियमों में लोड डिस्पैच केंद्रों के लिए भी प्रशिक्षण संबंधी आवश्यकताएँ निर्धारित की गई हैं। नियंत्रण कक्षों का संचालन करने वाले तथा विद्युत प्रणाली के संचालन का प्रबंधन करने वाले कर्मियों को विशेषीकृत प्रशिक्षण और प्रमाणन प्राप्त करना अनिवार्य है। इससे राष्ट्रीय ग्रिड का विश्वसनीय एवं सुरक्षित संचालन सुनिश्चित होता है। (**विनियम-9**)

3. मानव, पशुओं तथा अवसंरचना की समुचित सुरक्षा सुनिश्चित करने के उद्देश्य से सड़कों (विशेषकर राष्ट्रीय एवं राज्य राजमार्गों), सामान्य भूमि तथा रेलवे लाइनों के ऊपर से गुजरने वाली विद्युत प्रसारण लाइनों की न्यूनतम ऊँचाई (ग्राउंड क्लीयरेंस) में वृद्धि की गई है, ताकि विद्युत संपर्क से उत्पन्न संभावित दुर्घटनाओं की संभावना को

न्यूनतम किया जा सके, वाहनों एवं रेल यातायात की निर्बाध एवं सुरक्षित आवाजाही सुनिश्चित हो, तथा विभिन्न परिचालन एवं पर्यावरणीय परिस्थितियों में आवश्यक सुरक्षा दूरी का विधिवत अनुपालन किया जा सके। (**विनियम-60**)

4. नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों के लिए सुरक्षा प्रावधान (CEA सुरक्षा विनियम, 2023 के अनुसार)

CEA सुरक्षा विनियम, 2023 में नवीकरणीय ऊर्जा प्रतिष्ठानों जैसे सौर एवं पवन ऊर्जा संयंत्रों को विशेष रूप से शामिल किया गया है। इन प्रणालियों में उचित अर्थिंग, आइसोलेशन, ओवर-वोल्टेज सुरक्षा तथा प्रोटेक्शन सिस्टम का प्रावधान अनिवार्य है। सौर संयंत्रों में डीसी आपूर्ति की निरंतरता को ध्यान में रखते हुए सुरक्षित शटडाउन व्यवस्था एवं चेतावनी संकेत आवश्यक हैं। पवन ऊर्जा संयंत्रों में ऊँचाई पर कार्य, यांत्रिक सुरक्षा तथा आपातकालीन शटडाउन प्रणाली का प्रावधान किया गया है। इसके अतिरिक्त, सभी उपकरणों के नियमित निरीक्षण, परीक्षण एवं रखरखाव का रिकॉर्ड रखना भी अनिवार्य है। (**विनियम119-122**)

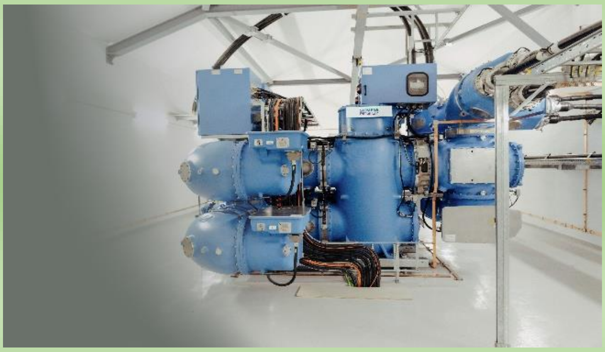
5. ईवी चार्जिंग स्टेशनों के लिए सुरक्षा प्रावधान (सीईए सुरक्षा विनियम, 2023 के अनुसार)

सीईए सुरक्षा विनियम, 2023 में ईवी चार्जिंग स्टेशनों को भी विशेष रूप से शामिल किया गया है। इन स्टेशनों में उचित अर्थिंग, आइसोलेशन तथा ओवर-वोल्टेज और ओवर-करंट से सुरक्षा के लिए उपयुक्त प्रोटेक्शन सिस्टम का प्रावधान अनिवार्य है। चार्जिंग उपकरणों में सुरक्षित कनेक्शन एवं डिस्कनेक्शन व्यवस्था, इंसुलेशन की पर्याप्त गुणवत्ता तथा विद्युत झटके से संरक्षण हेतु आवश्यक उपाय सुनिश्चित किए जाने चाहिए। उपयोगकर्ताओं की सुरक्षा के लिए स्पष्ट चेतावनी संकेत, आपातकालीन शटडाउन (Emergency Shutdown) प्रणाली तथा अग्नि सुरक्षा उपकरणों की उपलब्धता अनिवार्य है। इसके अतिरिक्त, चार्जिंग स्टेशन के सभी उपकरणों का नियमित निरीक्षण, परीक्षण एवं रखरखाव किया जाना तथा उसका अभिलेख (रिकॉर्ड) संधारित करना भी आवश्यक है। (**विनियम 123-128).**

6. GIS (Gas Insulated Substation) के लिए सुरक्षा प्रावधान (CEA सुरक्षा विनियम, 2023 के अनुसार)

CEA विनियम, 2023 में GIS प्रतिष्ठानों के लिए विशेष सुरक्षा प्रावधान शामिल किए गए हैं, विशेषकर SF_6 गैस के उपयोग को ध्यान में रखते हुए। किसी भी कार्य से पूर्व उपकरण का पृथक्करण, अर्थिंग तथा गैस दबाव की जांच अनिवार्य है। गैस रिसाव की स्थिति में उचित सुरक्षा उपाय, वेंटिलेशन

एवं गैस हैंडलिंग प्रक्रियाओं का पालन आवश्यक है। विनियमों के अनुसार, GIS उपकरणों के संचालन एवं रखरखाव के लिए प्रशिक्षित कर्मियों की नियुक्ति, सुरक्षा इंटरलॉकिंग प्रणाली, चेतावनी संकेत तथा नियमित निरीक्षण अनिवार्य हैं। साथ ही, निर्माता के दिशा-निर्देशों एवं मानक संचालन प्रक्रियाओं का पालन करना भी आवश्यक है।(**विनियम 133-135**)



7. हॉटलाइन मेंटेनेंस के लिए सुरक्षा प्रावधान (CEA सुरक्षा विनियम, 2023 के अनुसार)

CEA विनियम, 2023 में यह प्रावधान किया गया है कि लाइव लाइनों पर कार्य (Hotline Maintenance) केवल विशेष परिस्थितियों में तथा प्रशिक्षित एवं प्रमाणित कर्मियों द्वारा ही किया जाए। कार्य के दौरान स्वीकृत इन्सुलेटेड उपकरणों, हॉट स्टिक, इन्सुलेटेड प्लेटफॉर्म तथा उपयुक्त PPE का उपयोग अनिवार्य है। विनियमों के अनुसार न्यूनतम सुरक्षित दूरी (Minimum Approach Distance) का पालन, कार्य-पूर्व जोखिम आकलन, तथा पर्यवेक्षण आवश्यक है। कार्य के लिए उचित कार्य-अनुमति (Permit to Work) एवं स्पष्ट संचार व्यवस्था सुनिश्चित की जानी चाहिए। साथ ही, प्रतिकूल मौसम परिस्थितियों में ऐसे कार्यों से बचने का भी प्रावधान किया गया है। (**अनुसूची-1**)

भावी दिशा (Way Forward)

विद्युत क्षेत्र में तीव्र तकनीकी प्रगति को देखते हुए यह आवश्यक है कि सुरक्षा विनियम भी निरंतर अद्यतन होते रहें। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (Battery Energy Storage System - BESS) से संबंधित सुरक्षा विनियमों को सीईए सुरक्षा विनियम, 2023 में शामिल किए जाने की दिशा में कार्य प्रगति पर है। BESS का उपयोग ग्रिड स्थिरता, नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण तथा ऊर्जा प्रबंधन में तेजी से बढ़ रहा है, अतः इसके सुरक्षित स्थापना, संचालन एवं रखरखाव के लिए स्पष्ट और विस्तृत सुरक्षा प्रावधानों का समावेश अत्यंत आवश्यक है।

भविष्य में, विद्युत क्षेत्र में उभरने वाली नई अन्य प्रौद्योगिकियाँ को भी आवश्यकता के अनुसार सुरक्षा विनियमों में सम्मिलित किया जाएगा। इससे यह सुनिश्चित होगा कि बदलती तकनीकी आवश्यकताओं के अनुरूप सुरक्षा मानक सदैव अद्यतन और प्रभावी बने रहें।

******

लाइनमैन दिवस

राहुल सिंह, उप निदेशक, सीईआई

भारत के विकास और आर्थिक प्रगति में विद्युत क्षेत्र की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। घरों, उद्योगों, अस्पतालों और शिक्षा संस्थानों तक निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए हजारों लाइनमैन प्रतिदिन चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में कार्य करते हैं। इन कर्मियों के योगदान को सम्मानित करने और विद्युत सुरक्षा के प्रति व्यापक जागरूकता फैलाने के उद्देश्य से '**लाइनमैन दिवस**' जैसे महत्वपूर्ण आयोजन किए जाते हैं।

लाइनमैन विद्युत वितरण प्रणाली की रीढ़ माने जाते हैं। तूफान, वर्षा, अत्यधिक गर्मी या प्राकृतिक आपदा जैसी परिस्थितियों में भी वे निरंतर कार्य करते हुए बिजली आपूर्ति को सुचारु बनाए रखते हैं। इसी समर्पण और योगदान को सम्मानित करने के लिए प्रत्येक वर्ष लाइनमैन दिवस मनाया जाता है। इस अवसर पर देशभर के विभिन्न विद्युत उत्पादन, प्रेषण और वितरण संगठनों के लाइनमैन एक मंच पर आते हैं, अपने अनुभव साझा करते हैं और सुरक्षित कार्य पद्धतियों पर चर्चा करते हैं।

इस वर्ष कार्यक्रम की शोभा भारत सरकार के विद्युत तथा नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री माननीय श्री श्रीपद येसो नाइक की गरिमामयी उपस्थिति से बढ़ी। विद्युत सचिव माननीय श्री पंकज अग्रवाल ने कार्यक्रम का मुख्य वक्तव्य (कीनोट संबोधन) दिया। इस अवसर पर केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) के अध्यक्ष माननीय श्री घनश्याम प्रसाद तथा CEA के सदस्यगण भी उपस्थित रहे। इसके अतिरिक्त विद्युत क्षेत्र से जुड़े वरिष्ठ नेतृत्व और विभिन्न प्रतिष्ठित हितधारकों ने भी कार्यक्रम में सहभागिता की।

देशभर में निर्बाध विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए निरंतर परिश्रम करने वाले लाइनमैनों के साहस और उनके अमूल्य योगदान को समर्पित इस वर्ष एक विशेष "**लाइनमैन गीत**" का भी विमोचन किया गया।

साथ ही, बिजली गिरने (लाइटनिंग) से जुड़े जोखिमों तथा ऐसी परिस्थितियों में फील्ड में कार्यरत कर्मियों द्वारा अपनाई जाने वाली आवश्यक सावधानियों को रेखांकित करने वाला एक विद्युत सुरक्षा जागरूकता वीडियो भी प्रस्तुत किया गया।

इसलिए
अपनी ढाल
adani
BSES
NPCL

बिजली की डोर से खुशियां जोड़ूँ
adani
BSES
NPCL

इसके अतिरिक्त, लाइनमैनों के लिए एक '**सेफ्टी पॉकेटबुक**' का विमोचन किया गया, जिसमें फील्ड कार्यों के दौरान अपनाई जाने वाली आवश्यक सुरक्षा दिशानिर्देशों एवं सावधानियों को शामिल किया गया है, जिसका उद्देश्य सुरक्षा जागरूकता को सुदृढ़ करना और सुरक्षित कार्य पद्धतियों को बढ़ावा देना है।

केविप्रा
cea
Advisory video for Safety during Lightning

दुर्घटनाओं में कमी की दिशा में प्रभाव

लाइनमैन दिवस जैसे आयोजन विद्युत क्षेत्र में सुरक्षा संस्कृति को सुदृढ़ बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। इन कार्यक्रमों के माध्यम से व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों के उपयोग, उचित शटडाउन प्रक्रिया, नियमित प्रशिक्षण और आपातकालीन प्रबंधन पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

जब कर्मचारी और उपभोक्ता दोनों ही विद्युत सुरक्षा के प्रति जागरूक होते हैं, तो घातक और अघातक विद्युत दुर्घटनाओं में उल्लेखनीय कमी लाई जा सकती है। इस प्रकार लाइनमैन दिवस न केवल सम्मान और जागरूकता के अवसर हैं बल्कि सुरक्षित और विश्वसनीय ऊर्जा व्यवस्था की दिशा में महत्वपूर्ण कदम भी हैं।

लाइनमैन दिवस के प्रमुख निष्कर्ष / अपेक्षित परिणाम

1. **सुरक्षा संस्कृति (Safety Culture) को मजबूत बनाना**

   इन आयोजनों के माध्यम से पावर सेक्टर में कार्यरत कर्मचारियों, विशेषकर लाइनमैनों के बीच सुरक्षा को सर्वोच्च प्राथमिकता देने की संस्कृति को और मजबूत करने की दिशा में प्रेरणा मिलती है।

2. **लाइनमैनों के योगदान की राष्ट्रीय स्तर पर पहचान**

   देशभर के वितरण, ट्रांसमिशन और जनरेशन कंपनियों के लाइनमैनों को सम्मानित करने से उनके कार्य के प्रति सम्मान और गर्व की भावना बढ़ती है तथा उनके मनोबल में वृद्धि होती है।

3. **सुरक्षित कार्य पद्धतियों का व्यापक प्रसार**

   "Safety Pocketbook", सेफ्टी वीडियो और प्रशिक्षण के माध्यम से फील्ड में कार्य करते समय अपनाई जाने वाली मानक सुरक्षा प्रक्रियाओं का व्यापक प्रसार होगा।

4. **सुरक्षा उपकरणों और तकनीक के उपयोग को बढ़ावा**

   आधुनिक उपकरणों, पीपीई (PPE), स्मार्ट ग्रिड, ड्रोन निरीक्षण और AI आधारित निगरानी जैसे तकनीकी समाधानों के उपयोग को बढ़ावा मिलेगा जिससे दुर्घटनाओं की संभावना कम होगी।

5. **क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण को संस्थागत रूप देना**

   नियमित सुरक्षा प्रशिक्षण, ड्रिल और शिफ्ट से पहले सुरक्षा अभ्यास को संस्थागत रूप देने की दिशा में कदम बढ़ेंगे।

******

विद्युत सुरक्षा दिवस: सुरक्षित ऊर्जा भविष्य की अनिवार्यता

रोहित कुमार बाजपेयी, आशुलिपिक, सीईआई

भारत में प्रतिवर्ष हजारों विद्युत दुर्घटनाएँ दर्ज होती हैं, जिनमें कई दुर्घटनाएँ घातक सिद्ध होती हैं। इन दुर्घटनाओं का प्रमुख कारण सुरक्षा मानकों की अनदेखी, खराब वायरिंग और सावधानियों का अभाव होता है। इन्हीं चुनौतियों को ध्यान में रखते हुए 26 जून को '**विद्युत सुरक्षा दिवस**' मनाया जाता है। इसका उद्देश्य आम नागरिकों, उद्योगों तथा विद्युत क्षेत्र के कर्मचारियों को विद्युत सुरक्षा के प्रति जागरूक करना है।

वर्ष 2025 में इस कार्यक्रम का उद्घाटन भारत सरकार के विद्युत तथा नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री माननीय श्री श्रीपद येसो नाइक द्वारा किया गया, जिन्होंने भारत के तीव्र ऊर्जा संक्रमण के साथ मजबूत सुरक्षा प्रोटोकॉल की आवश्यकता पर जोर दिया।

इस अवसर पर उनके साथ विद्युत मंत्रालय के सचिव माननीय श्री पंकज अग्रवाल तथा केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण के अध्यक्ष माननीय श्री घनश्याम प्रसाद भी उपस्थित रहे, जिन्होंने प्रतिभागियों को विद्युत सुरक्षा के महत्व के बारे में संबोधित किया।

SMART ENERGY SAFE NATION
Electrical Safety Day
BSES

विद्युत सुरक्षा दिवस 2025 के अवसर पर कार्यक्रम का एक प्रमुख आकर्षण "**सुरक्षा शक्ति**" का शुभारंभ रहा, जो विद्युत सुरक्षा का आधिकारिक मैस्कॉट है। इसे इस उद्देश्य से विकसित किया गया है कि विद्युत सुरक्षा से संबंधित जागरूकता को रोचक, प्रभावी और आमजन के लिए सहज रूप में लोकप्रिय बनाया जा सके।

इसके साथ ही "**इलेक्ट्रिकल सेफ्टी हैंडबुक**" के प्रथम संस्करण का भी विमोचन किया गया। केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) और बीएसईएस (BSES) की इस संयुक्त पहल के अंतर्गत तैयार की गई यह हैंडबुक बैटरी एनर्जी स्टोरेज सिस्टम (BESS), रूफटॉप सोलर सिस्टम तथा इलेक्ट्रिक वाहन (EV) चार्जर की स्थापना और रखरखाव से संबंधित स्पष्ट सुरक्षा दिशानिर्देश प्रदान करती है।

BSES
Suraksha SHAKTI
Electrical Safety Day 2025

THE SAFETY BOOKLET
Electrical Safety Day

इसमें विद्युत उपयोगिताओं, उपभोक्ताओं, प्रोज़्यूमर्स तथा तकनीशियनों के लिए आवश्यक क्या करें और क्या न करें (Do's and Don'ts) को विस्तार से बताया गया है। यह पुस्तिका विद्युत झटके, आग लगने तथा अन्य विद्युत दुर्घटनाओं जैसे जोखिमों को कम करने के लिए एक

व्यावहारिक संदर्भ मार्गदर्शिका के रूप में कार्य करती है।

इस अवसर पर सुरक्षा प्रशिक्षण, कार्यशालाएँ और जन-जागरूकता अभियान आयोजित किए जाते हैं। स्मार्ट ग्रिड, रीयल-टाइम मॉनिटरिंग, ड्रोन आधारित निरीक्षण और एआई आधारित पूर्वानुमान प्रणालियों जैसी आधुनिक तकनीकों का उपयोग संभावित जोखिमों की पहचान पहले ही करने में सहायक हो रहा है, जिससे दुर्घटनाओं की संभावना कम होती है।

दुर्घटनाओं में कमी की दिशा में प्रभाव

विद्युत सुरक्षा दिवस के आयोजन से पूरे विद्युत तंत्र में सतर्कता और जिम्मेदारी की भावना को नई दिशा मिलती है। यह दिवस केवल औपचारिक कार्यक्रम न होकर व्यवहार में सुरक्षा अपनाने की प्रेरणा देता है, जिससे कार्यस्थलों और घरेलू उपयोग दोनों में जोखिम को कम किया जा सके।

इन पहलों के माध्यम से सुरक्षित कार्य प्रणाली, मानक प्रक्रियाओं का पालन, तथा संभावित खतरों की पूर्व पहचान पर विशेष जोर दिया जाता है। साथ ही, कर्मचारियों के साथ-साथ उपभोक्ताओं को भी यह समझ विकसित होती है कि थोड़ी सी लापरवाही किस प्रकार गंभीर दुर्घटना का कारण बन सकती है।

परिणामस्वरूप, विद्युत दुर्घटनाओं की घटनाओं में कमी लाने की दिशा में ठोस प्रगति संभव होती है और एक सुरक्षित, विश्वसनीय तथा जागरूक ऊर्जा उपयोग की संस्कृति विकसित होती है।

विद्युत सुरक्षा दिवस के प्रमुख निष्कर्ष / अपेक्षित परिणाम

1. **सुरक्षा के प्रति जन-जागरूकता में वृद्धि**
   विद्युत सुरक्षा दिवस के माध्यम से उपभोक्ताओं, RWAs, तकनीशियनों और उद्योगों के बीच बिजली के सुरक्षित उपयोग के प्रति जागरूकता बढ़ेगी।
2. **नई ऊर्जा तकनीकों के साथ सुरक्षा का समन्वय**
   EV चार्जिंग, रूफटॉप सोलर और बैटरी स्टोरेज जैसी उभरती तकनीकों के साथ सुरक्षा मानकों को अपनाने पर विशेष ध्यान दिया जाएगा।
3. **साझा उत्तरदायित्व (Collective Responsibility) की भावना को बढ़ावा**
   पावर सेक्टर के सभी हितधारकों–सरकार, यूटिलिटीज, उद्योग, तकनीशियन और उपभोक्ताओं–के बीच सुरक्षा को साझा जिम्मेदारी के रूप में स्थापित किया जाएगा।
4. **दुर्घटनाओं में कमी लाने में तकनीक की भूमिका को बढ़ावा**
   विद्युत सुरक्षा दिवस के माध्यम से आधुनिक तकनीकों के उपयोग पर विशेष जोर दिया जाता है, जिससे संभावित खतरों की समय रहते पहचान की जा सके। स्मार्ट मॉनिटरिंग, एआई आधारित विश्लेषण और ड्रोन निरीक्षण जैसी तकनीकें जोखिम को कम करने में सहायक सिद्ध हो रही हैं। यह दिवस इन तकनीकी समाधानों को अपनाने और उन्हें व्यापक स्तर पर लागू करने के लिए प्रेरित करता है।

******

विद्यालयी छात्रों के लिए सामान्य विद्युत सुरक्षा - सुरक्षित आदतें, सुरक्षित भविष्य

निशांत चोहला, सहायक निदेशक-1, आरआईओ (उत्तर)

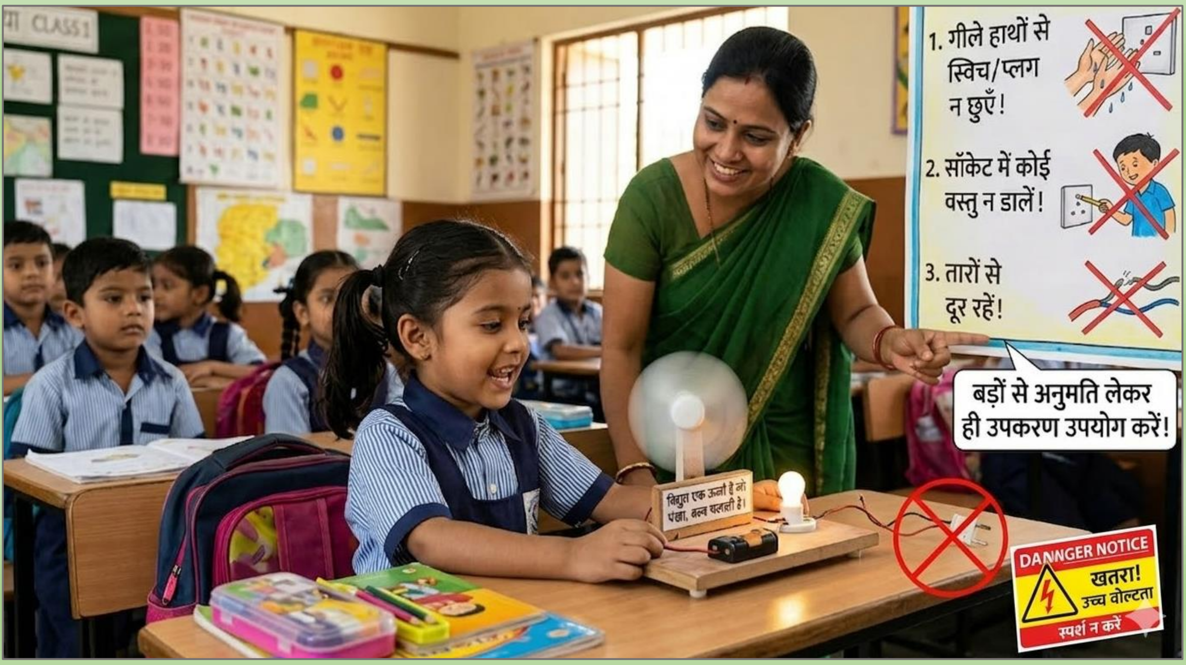
आज के समय में बिजली हमारे दैनिक जीवन का अभिन्न हिस्सा बन चुकी है। घर, विद्यालय, खेल के मैदान, प्रयोगशालाएँ तथा सार्वजनिक स्थान–हर जगह विद्युत उपकरणों का उपयोग किया जाता है। बिजली जहाँ जीवन को सुविधाजनक बनाती है, वहीं असावधानी बरतने पर यह गंभीर दुर्घटनाओं का कारण भी बन सकती है। इसलिए विद्यालयी छात्रों में प्रारम्भ से ही विद्युत सुरक्षा के प्रति जागरूकता और सुरक्षित आदतों का विकास करना अत्यंत आवश्यक है। यही आदतें भविष्य में एक सुरक्षित समाज के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

विद्युत सुरक्षा का महत्व

बच्चे स्वभाव से जिज्ञासु होते हैं और कई बार अनजाने में ऐसे कार्य कर बैठते हैं जो खतरनाक हो सकते हैं, जैसे स्विच बोर्ड को छूना, टूटे हुए तारों से खेलना या गीले हाथों से बिजली के उपकरणों का उपयोग करना। यदि बच्चों को प्रारंभिक स्तर पर ही विद्युत सुरक्षा के बारे में सही जानकारी दी जाए, तो वे न केवल स्वयं सुरक्षित रहेंगे बल्कि अपने मित्रों और परिवार के सदस्यों को भी सचेत कर सकेंगे।

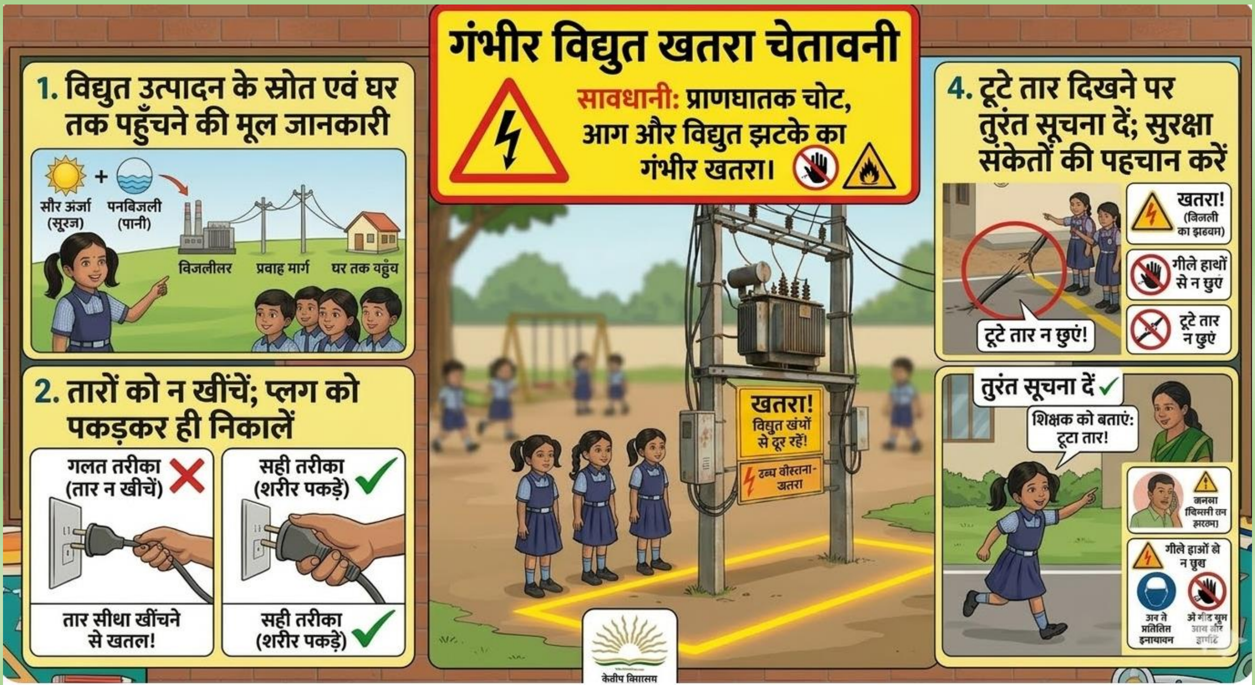
विद्यालयी स्तर पर विद्युत संबंधी ज्ञान एवं सुरक्षा जागरूकता का समावेश छात्रों में सुरक्षित व्यवहार विकसित करने की दिशा में अत्यंत आवश्यक है। कुछ निम्नलिखित बिंदु जिसकी बच्चों में जागरूकता दिलाना आवश्यक है, जिससे कि हमारी भावी पीढ़ियों में संस्कृति आए और वे स्वयं एवं समाज को सुरक्षित करें।

(आयु 5-6 वर्ष): इस कक्षा में छात्रों को विद्युत के बारे में प्रारंभिक जानकारी दी जाएगी कि यह एक प्रकार की ऊर्जा है जो पंखा, बल्ब आदि को चलाती है। साथ ही उन्हें सरल सुरक्षा नियम सिखाए जाएंगे, जैसे गीले हाथों से स्विच या प्लग न छूना, सॉकेट में कोई वस्तु न डालना तथा टूटे हुए तारों से दूर रहना, पोल और खंभों से दूर रहना । बच्चों को यह भी बताया जाएगा कि किसी भी विद्युत उपकरण का उपयोग हमेशा बड़ों की अनुमति से ही किया जाना चाहिए। विद्युत उपकरणों की समझ भी विकसित करें।

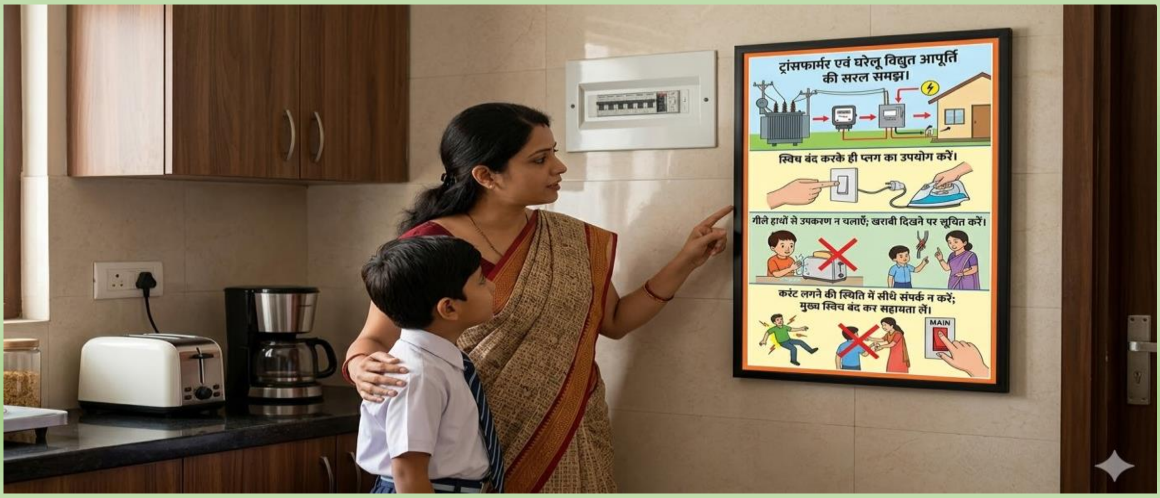

CLASS 1
1. गीले हाथों से स्विच/प्लग न छुएँ!
2. सॉकेट में कोई वस्तु न डालें!
3. तारों से दूर रहें!
बड़ों से अनुमति लेकर ही उपकरण उपयोग करें!
विद्युत एक ऊर्जा है जो पंखा, बल्ब चलाती है।
DANNGER NOTICE
खतरा!
उच्च वोल्टता
स्पर्श न करें

(आयु 6-7 वर्ष): उन्हें सिखाया जाएगा कि तारों को खींचना नहीं चाहिए और प्लग को हमेशा पकड़कर ही निकालना चाहिए। साथ ही विद्युत खंभों और बॉक्स से दूरी बनाए रखने

तथा टूटे हुए तार दिखने पर तुरंत सूचना देने की आदत विकसित की जाएगी। सुरक्षा संकेतों की पहचान भी इस कक्षा में कराई जाएगी। विद्युत उपकरणों की समझ भी विकसित करें।


गंभीर विद्युत खतरा चेतावनी
सावधानी: प्राणघातक चोट, आग और विद्युत झटके का गंभीर खतरा।
1. विद्युत उत्पादन के स्रोत एवं घर तक पहुँचने की मूल जानकारी
सौर अंर्जा (सूरज)
पनबिजली (पानी)
विजलीलर
प्रवाह मार्ग
घर तक पहुंच
2. तारों को न खींचें; प्लग को पकड़कर ही निकालें
गलत तरीका (तार न खीचें)
सही तरीका (शरीर पकड़ें)
तार सीधा खींचने से खतल!
सही तरीका (शरीर पकड़ें)
खतरा! विद्युत खंयों से दूर रहें!
उच्च वोल्टता-खतरा
4. टूटे तार दिखने पर तुरंत सूचना दें; सुरक्षा संकेतों की पहचान करें
खतरा! (बिजली का झटका)
गीले हाथों से न छुएं
टूटे तार न छुएं
टूटे तार न छुएं!
तुरंत सूचना दें ✓
शिक्षक को बताएं: टूटा तार!
गीले हाथों से न छुव

(आयु 7-8 वर्ष): इस कक्षा में छात्रों को ट्रांसफार्मर एवं घरेलू विद्युत आपूर्ति की सरल जानकारी दी जाएगी। उन्हें सुरक्षित उपयोग के नियम सिखाए जाएंगे, जैसे स्विच बंद करके ही प्लग का उपयोग करना और गीले हाथों से उपकरण न चलाना। यदि किसी उपकरण में खराबी दिखाई दे तो तुरंत सूचित करने की आदत डाली जाएगी। साथ ही करंट लगने की स्थिति में सीधे संपर्क न करने, मुख्य स्विच बंद करने और सहायता लेने के बारे में भी जानकारी दी जाएगी। बिजली की लाइनों के पास पतंग न उड़ाएँ, पोल पर न चढ़ें और न ही उसे छुएँ। पोल के पास गड्ढों में न कूदें। किसी प्रकार की जलने या असामान्य गंध आए तो तुरंत बड़ों को सूचित करें।


ट्रांसफार्मर एवं घरेलू विद्युत आपूर्ति की सरल समझ।
स्विच बंद करके ही प्लग का उपयोग करें।
गीले हाथों से उपकरण न चलाएँ; खराबी दिखने पर सूचित करें।
करंट लगने की स्थिति में सीधे संपर्क न करें; मुख्य स्विच बंद कर सहायता लें।
MAIN

(आयु 8-9 वर्ष): इस स्तर पर ओवरलोडिंग के दुष्परिणाम एवं उससे बचाव के उपाय समझाए जाएंगे। छात्रों को उच्च क्षमता वाले उपकरणों के सुरक्षित उपयोग और एक्सटेंशन कॉर्ड के सावधानीपूर्वक प्रयोग के बारे में बताया जाएगा। “स्विच ऑफ” प्रक्रिया को एक आवश्यक आदत के रूप में विकसित किया जाएगा तथा विद्युत कर्मियों (इलेक्ट्रीशियन/लाइनमैन) की भूमिका से परिचित कराया जाएगा।

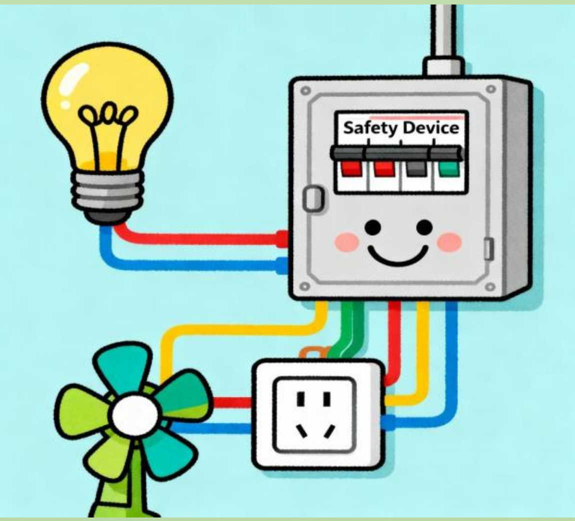
(आयु 9-10 वर्ष): इस कक्षा में छात्रों को विद्युत परिपथ (सर्किट) एवं धारा का आधारभूत ज्ञान दिया जाएगा। साथ ही फ्यूज एवं सर्किट ब्रेकर के महत्व

को समझाया जाएगा। इंसुलेशन एवं अर्थिंग की आवश्यकता और उनकी उपयोगिता के बारे में जानकारी दी जाएगी। इसके अतिरिक्त छात्रों को विद्युत उपकरणों का सुरक्षित एवं ऊर्जा-संरक्षण के दृष्टिकोण से उपयोग करने के लिए प्रेरित किया जाएगा।

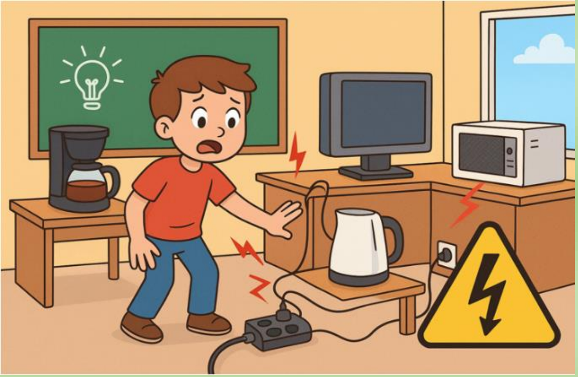
विद्युत परिपथ (सर्किट) एवं धारा का आधारभूत ज्ञान।
फ्यूज एवं सर्किट ब्रेकर का महत्व।
इंसुलेशन एवं आर्थिंग की आवश्यकता एवं उपयोगिता।
विद्युत उपकरणों का सुरक्षित एवं ऊर्जा-संरक्षण के दृष्टिकोण से उपयोग।
LED बल्ब का उपयोग

विद्यालय परिसर में कई प्रकार के विद्युत उपकरण उपयोग में आते हैं, जैसे पंखे, कंप्यूटर, प्रोजेक्टर, प्रयोगशाला उपकरण आदि। इनका उपयोग करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ अपनाना आवश्यक है:

1. बच्चों को विद्युत उपकरणों से सुरक्षित दूरी बनाए रखने के बारे में शिक्षित किया जाना चाहिए।
2. विद्युत उपकरणों का उपयोग केवल शिक्षक की अनुमति से करें। विशेषकर प्रयोगशालाओं में उपकरणों का संचालन प्रशिक्षित व्यक्ति की देखरेख में ही होना चाहिए।

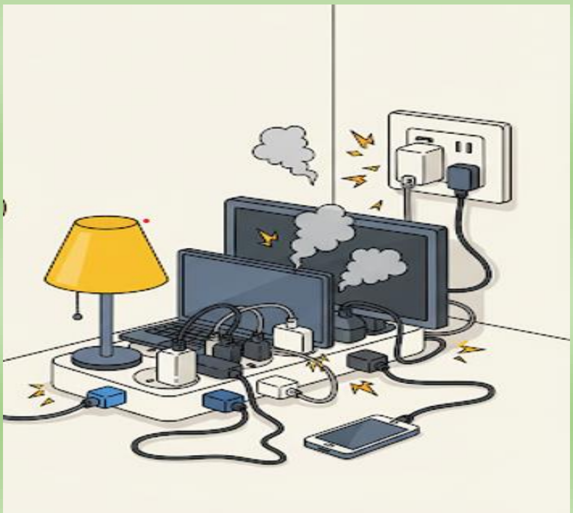

Safety Device

3. गीले हाथों से स्विच या उपकरण न छुएँ। पानी बिजली का अच्छा चालक होता है, इसलिए गीले हाथों से उपकरण छूना खतरनाक हो सकता है।

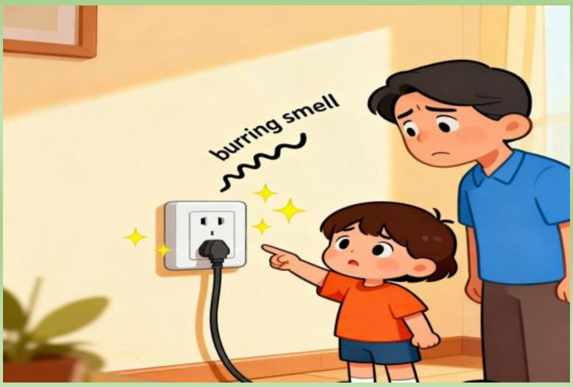


4. टूटे या खुले तारों से दूर रहें। यदि कहीं तार क्षतिग्रस्त दिखाई दे तो तुरंत शिक्षक या जिम्मेदार व्यक्ति को सूचित करें।
5. स्विच बोर्ड में धातु की वस्तुएँ न डालें। पिन, तार या अन्य धातु की वस्तुएँ स्विच बोर्ड में डालना गंभीर दुर्घटना का कारण बन सकता है।

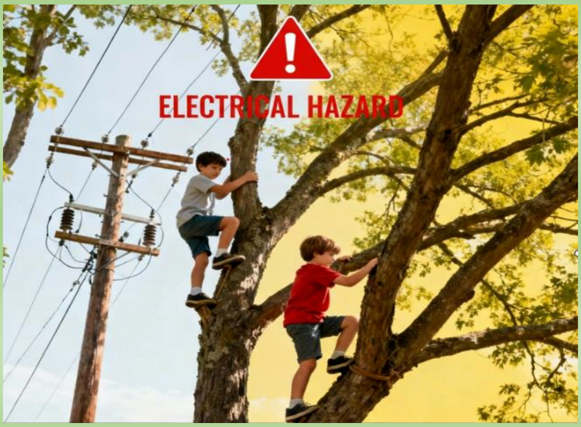
6. एक ही सॉकेट में कई उपकरण लगाने से शॉर्ट सर्किट और आग लगने का खतरा बढ़ जाता है।



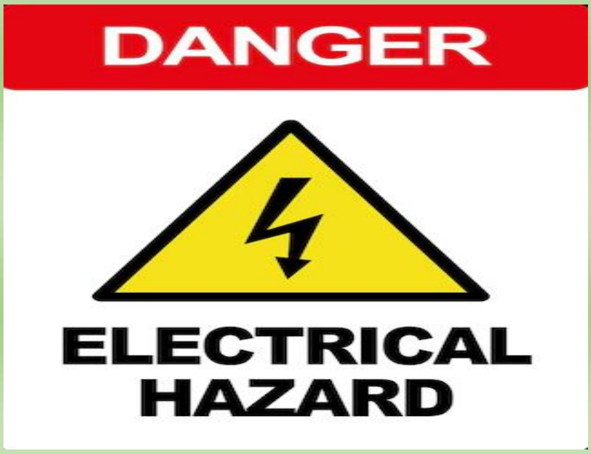
7. यदि किसी प्रकार की जलने या असामान्य गंध आए, तो तुरंत अभिभावक या शिक्षक को सूचित करें।



8. बिजली की लाइनों के पास पेड़ों पर कभी न चढ़ें।



9. बिजली की लाइनों के पास पतंग न उड़ाएँ।
10. जहाँ भी 'डेंजर' (खतरे) का संकेत दिखाई दे, उस उपकरण या स्थान से दूर रहें।



जागरूकता और शिक्षा की भूमिका

विद्यालयों में विद्युत सुरक्षा से संबंधित गतिविधियाँ जैसे जागरूकता अभियान, पोस्टर प्रतियोगिता, निबंध लेखन, और सुरक्षा प्रदर्शन आयोजित किए जा सकते हैं। इससे छात्रों में सुरक्षा के प्रति समझ विकसित होती है और वे इसे अपने व्यवहार में अपनाते हैं। शिक्षक और अभिभावक भी बच्चों को उदाहरण देकर और नियमित रूप से समझाकर सुरक्षित व्यवहार की प्रेरणा दे सकते हैं।

निष्कर्ष

विद्युत सुरक्षा केवल नियमों का पालन करने का विषय नहीं है, बल्कि यह एक सुरक्षा संस्कृति का हिस्सा है। यदि विद्यालयी स्तर से ही बच्चों को सुरक्षित आदतें सिखाई जाएँ, तो वे जीवन भर उनका पालन करेंगे और समाज में सुरक्षा के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण विकसित करेंगे।

इस प्रकार, छोटे-छोटे सावधानीपूर्ण कदम और सही जानकारी बच्चों को सुरक्षित रखने के साथ-साथ एक "सुरक्षित आदतें, सुरक्षित भविष्य" की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान देती हैं।

******

भारत में विद्युत सुरक्षा : विद्युत अधिनियम, 2003 एवं कें.वि.प्रा. सुरक्षा विनियम

नरेश कुमार, निदेशक, आरआईओ (उत्तर)

आज के आधुनिक युग में बिजली हमारे दैनिक जीवन का अभिन्न हिस्सा बन चुकी है। घर, उद्योग, अस्पताल, परिवहन, सभी बिजली पर निर्भर हैं। लेकिन यदि विद्युत प्रणालियों का सही तरीके से उपयोग और रखरखाव न किया जाए तो यह दुर्घटनाओं, आग, उपकरणों की क्षति तथा मानव जीवन के लिए गंभीर खतरा बन सकती है।

भारत में विद्युत सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक सुदृढ़ कानूनी और तकनीकी व्यवस्था बनाई गई है, जो **विद्युत अधिनियम, 2003 तथा केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (कें.वि.प्रा.) द्वारा जारी "केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (विद्युत आपूर्ति और सुरक्षा से संबंधित उपाय) विनियम, 2023"** पर आधारित है।

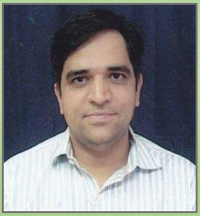
विद्युत अधिनियम, 2003 के अंतर्गत सुरक्षा प्रावधान

विद्युत अधिनियम बिजली से संबंधित कार्यों को सुरक्षित बनाने के लिए कानूनी अधिकार प्रदान करता है। केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण को यह अधिकार दिया गया है कि वह विद्युत संयंत्रों, लाइनों तथा उपकरणों की सुरक्षा से संबंधित नियम निर्धारित करे **(धारा 53)**। इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि बिजली का उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण सुरक्षित ढंग से किया जाए।

यदि किसी विद्युत दुर्घटना में किसी व्यक्ति की मृत्यु या गंभीर चोट होती है, तो उसकी सूचना संबंधित अधिकारी को देना अनिवार्य है **(धारा 161)**। इसके बाद दुर्घटना के कारणों की जांच की जाती है ताकि भविष्य में ऐसी घटनाओं को रोका जा सके।

सरकार द्वारा नियुक्त विद्युत निरीक्षक विद्युत प्रतिष्ठानों का निरीक्षण करते हैं तथा उन्हें चालू करने से पहले अनुमोदन प्रदान करते हैं **(धारा 162)**।

यदि कोई व्यक्ति या संस्था सुरक्षा नियमों का पालन नहीं करती है, तो उसके विरुद्ध दंडात्मक कार्रवाई जैसे जुर्माना या कारावास किया जा सकता है **(धारा 146)**।



कें.वि.प्रा. सुरक्षा विनियमों के अंतर्गत तकनीकी आवश्यकताएँ

कें.वि.प्रा. द्वारा जारी सुरक्षा विनियम बताते हैं कि विद्युत प्रणालियों का सुरक्षित डिजाइन, स्थापना, संचालन और अनुरक्षण कैसे किया जाए। सभी विद्युत प्रतिष्ठानों का सही डिजाइन और मजबूत निर्माण होना चाहिए तथा उनमें पर्याप्त इन्सुलेशन होनी चाहिए। बिजली से जुड़े कार्य केवल प्रशिक्षित और अधिकृत व्यक्तियों द्वारा ही किए जाने चाहिए।

हर विद्युत प्रणाली में प्रभावी अर्थिंग व्यवस्था होना आवश्यक है ताकि दोष धारा सुरक्षित रूप से पृथ्वी में प्रवाहित हो सके । जनरेटर और ट्रांसफॉर्मर में न्यूट्रल अर्थिंग की उचित व्यवस्था भी आवश्यक है।

ओवरहेड लाइनों को जमीन से निर्धारित सुरक्षित ऊँचाई पर लगाया जाना चाहिए तथा सड़क और रेलवे क्रॉसिंग पर गार्डिंग की व्यवस्था होनी चाहिए। विद्युत उपकेंद्रों को फेंसिंग से घेरना आवश्यक है ताकि अनधिकृत प्रवेश रोका जा सके ।

मरम्मत कार्य के दौरान सप्लाई को अलग करने के लिए आइसोलेशन की व्यवस्था होनी चाहिए । कार्य शुरू करने से पहले उपकरण को डिस्चार्ज और अर्थ करना आवश्यक है तथा परमिट लेकर ही कार्य करना चाहिए ।

विद्युत प्रणाली में ओवरकरंट और अर्थ फॉल्ट से सुरक्षा हेतु उपयुक्त सुरक्षा रिले और सर्किट ब्रेकर लगाए जाने चाहिए । ट्रांसफॉर्मर और जनरेटर जैसे महत्वपूर्ण उपकरणों के लिए विशेष सुरक्षा व्यवस्था आवश्यक है । बिजली गिरने या सर्ज से बचाव के लिए लाइटनिंग अरेस्टर लगाए जाते हैं ।

सुरक्षित कार्य के लिए चेतावनी बोर्ड लगाना, सुरक्षा उपकरणों का उपयोग करना तथा प्राथमिक उपचार की व्यवस्था रखना भी आवश्यक है ।

यदि कोई विद्युत दुर्घटना होती है, तो तुरंत सप्लाई बंद करनी चाहिए, घायल व्यक्ति को प्राथमिक

उपचार देना चाहिए तथा संबंधित अधिकारी को सूचना देनी चाहिए ।

इसके अतिरिक्त, कें.वि.प्रा. ने **“केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा एवं विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) (प्रथम संशोधन) विनियम, 2026”** के माध्यम से विद्युत प्रणाली में उपयोग होने वाली बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (BESS) के लिए विशेष सुरक्षा आवश्यकताओं को निर्धारित किया है।

निष्कर्ष

विद्युत सुरक्षा केवल नियमों का पालन करने तक सीमित नहीं है, बल्कि यह प्रत्येक अभियंता, तकनीशियन और उपभोक्ता की जिम्मेदारी भी है। विद्युत अधिनियम, 2003 कानूनी आधार प्रदान करता है, जबकि कें.वि.प्रा. सुरक्षा विनियम इन नियमों को व्यवहार में लागू करने का मार्गदर्शन देते हैं।

इन प्रावधानों का पालन करने से दुर्घटनाओं की संभावना कम होती है, विद्युत प्रणाली की विश्वसनीयता बढ़ती है और मानव जीवन की सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

******

बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (BESS) की सुरक्षा : उभरती तकनीक और आवश्यक मानक

आलोक कुमार, उप निदेशक, सीईआई

भारत में ऊर्जा क्षेत्र तेजी से परिवर्तन के दौर से गुजर रहा है। नवीकरणीय ऊर्जा के बढ़ते उपयोग के साथ ऊर्जा भंडारण प्रणालियों विशेष रूप से बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (Battery Energy Storage System - BESS) का महत्व लगातार बढ़ रहा है। सौर और पवन जैसी अस्थिर (intermittent) ऊर्जा स्रोतों के एकीकरण के लिए ऊर्जा भंडारण अनिवार्य हो गया है। बैटरी आधारित ऊर्जा भंडारण ने पहले ही यह सिद्ध कर दिया है कि यह विद्युत ऊर्जा के भंडारण के लिए एक व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य तकनीक के रूप में कार्य कर सकता है।

इसी पृष्ठभूमि में केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने विद्युत प्रतिष्ठानों की सुरक्षा से संबंधित नियमों में संशोधन करते हुए बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों के लिए विशेष प्रावधानों को शामिल करने का प्रस्ताव रखा है। CEA सेफ्टी रेगुलेशन 2025 के ड्राफ्ट संशोधन का उद्देश्य BESS की स्थापना, संचालन, रखरखाव और आपातकालीन प्रबंधन के लिए स्पष्ट सुरक्षा ढांचा प्रदान करना है।

BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM
Grid-Scale Enerrge Eacilicty

1. BESS क्यों महत्वपूर्ण है?

भारत में ग्रिड में नवीकरणीय ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ने के साथ ग्रिड स्थिरता एक प्रमुख चुनौती बनती जा रही है। BESS इस चुनौती का समाधान प्रदान करता है। यह अतिरिक्त ऊर्जा को संग्रहित कर बाद में उपयोग के लिए उपलब्ध कराता है। इसके माध्यम से पीक लोड प्रबंधन, फ्रीक्वेंसी नियंत्रण तथा ग्रिड बैलेंसिंग जैसे कार्य प्रभावी तरीके से किए जा सकते हैं।

बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियाँ (BESS) विद्युत क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभा सकती हैं, यह इस बात पर निर्भर करता है कि उन्हें विद्युत प्रणाली में कहाँ और किस प्रकार एकीकृत किया गया है। सामान्यतः BESS के उपयोग को चार प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है– विद्युत उत्पादन सहायता संसाधन, ट्रांसमिशन एवं वितरण नेटवर्क से जुड़े ग्रिड सहायता तंत्र, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के साथ एकीकृत प्रणालियाँ, तथा उपभोक्ताओं के लिए मांग-पक्ष संसाधन।
हालांकि, बड़े पैमाने पर बैटरी प्रणालियों की स्थापना के साथ सुरक्षा संबंधी जोखिम भी उत्पन्न होते हैं। थर्मल रनअवे, आग लगने का खतरा, गैस उत्सर्जन तथा विद्युत दुर्घटनाएं प्रमुख जोखिम हैं। इसलिए नियामक ढांचे के माध्यम से इन जोखिमों को नियंत्रित करना आवश्यक है।

2. CEA सेफ्टी रेगुलेशन 2025: प्रमुख उद्देश्य

CEA द्वारा प्रस्तावित संशोधन का मुख्य उद्देश्य BESS से जुड़े सुरक्षा जोखिमों को कम करना और स्थापना तथा संचालन के लिए एक स्पष्ट नियामक ढांचा प्रदान करना है। इन संशोधनों में बैटरी सिस्टम के डिजाइन, स्थान चयन, सुरक्षा उपकरण, अग्नि सुरक्षा तथा निगरानी प्रणाली से संबंधित आवश्यकताओं को शामिल किया गया है।

नियमों में यह सुनिश्चित किया गया है कि BESS स्थापना के दौरान पर्याप्त दूरी, वेंटिलेशन, अग्नि सुरक्षा
उपकरण तथा आपातकालीन प्रतिक्रिया व्यवस्था उपलब्ध हो। इसके अतिरिक्त संचालन और रखरखाव के लिए भी स्पष्ट जिम्मेदारियां निर्धारित की गई हैं।

2.1 BESS से जुड़े प्रमुख जोखिम

जोखिम	संक्षिप्त विवरण
थर्मल रनअवे	बैटरी के अधिक गर्म होने से श्रृंखलाबद्ध रासायनिक प्रतिक्रिया और आग लगने का खतरा
आग का जोखिम	ऊर्जा घनत्व अधिक होने के कारण आग तेजी से फैल सकती है
गैस उत्सर्जन	खराब बैटरी से ज्वलनशील गैस निकल सकती है
विद्युत दुर्घटनाएं	उच्च वोल्टेज के कारण झटका या शॉर्ट सर्किट का खतरा

3. CEA ड्राफ्ट में प्रस्तावित प्रमुख नियामक प्रावधान

ड्राफ्ट संशोधन में BESS की स्थापना और संचालन के लिए कई महत्वपूर्ण सुरक्षा आवश्यकताएं प्रस्तावित की गई हैं। इनमें साइट चयन, संरचनात्मक सुरक्षा, बैटरी प्रबंधन प्रणाली, अग्नि सुरक्षा तथा निगरानी व्यवस्था शामिल हैं।

3.1 BESS स्थापना के लिए नियामक आवश्यकताएं

प्रावधान	नियामक अपेक्षा
स्थान चयन	पर्याप्त दूरी, सुरक्षित पहुंच और आपातकालीन सेवाओं की उपलब्धता
बैटरी प्रबंधन प्रणाली	तापमान, वोल्टेज और करंट की निरंतर निगरानी
अग्नि सुरक्षा	उपयुक्त फायर डिटेक्शन और फायर सप्रेशन सिस्टम
वेंटिलेशन	गैस संचय को रोकने के लिए उचित वेंटिलेशन

निगरानी प्रणाली	रिमोट मॉनिटरिंग और अलार्म व्यवस्था

3.2 संचालन और रखरखाव संबंधी प्रावधान

CEA ड्राफ्ट संशोधन में यह भी स्पष्ट किया गया है कि BESS के संचालन और रखरखाव के लिए प्रशिक्षित कर्मचारियों की नियुक्ति आवश्यक होगी। नियमित निरीक्षण, बैटरी स्वास्थ्य की निगरानी और सुरक्षा प्रोटोकॉल का पालन अनिवार्य किया गया है।

इसके अतिरिक्त आपातकालीन स्थिति में त्वरित प्रतिक्रिया के लिए स्पष्ट प्रक्रियाएं और प्रशिक्षण भी अनिवार्य किया गया है।

3.3 BESS सुरक्षा प्रबंधन चक्र

डिजाइन	**स्थापना**	**संचालन**	**आपातकालीन प्रबंधन**
सुरक्षित डिजाइन और लेआउट	मानकों के अनुसार स्थापना	निरंतर निगरानी और रखरखाव	फायर और आपातकालीन प्रतिक्रिया योजना

4. उभरती तकनीक

लिथियम सेकेंडरी बैटरियाँ विद्युत-रासायनिक प्रक्रियाओं के माध्यम से कार्य करती हैं, जिनमें चार्जिंग के दौरान विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है और डिस्चार्जिंग के समय इसे पुनः विद्युत ऊर्जा में बदल दिया जाता है। इसी प्रकार की अन्य विद्युत-रासायनिक भंडारण तकनीकों में लेड-एसिड बैटरियाँ तथा सोडियम-सल्फर बैटरियाँ शामिल हैं। विद्युत-रासायनिक प्रणालियों के अतिरिक्त, ऊर्जा भंडारण तकनीकों में रासायनिक प्रणालियाँ जैसे फ्यूल सेल तथा यांत्रिक या भौतिक भंडारण तकनीकें जैसे इलेक्ट्रिक डबल-लेयर कैपेसिटर भी शामिल हैं।

5. आवश्यक मानक

ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियों से जुड़े संभावित सुरक्षा जोखिमों को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक है कि ऊर्जा भंडारण प्रणालियाँ (ESS) स्थापित सुरक्षा संहिताओं और तकनीकी मानकों का पालन करें। मान्यता प्राप्त दिशानिर्देशों का अनुपालन इन प्रणालियों की सुरक्षित स्थापना, संचालन तथा रखरखाव सुनिश्चित करता है। ऊर्जा भंडारण प्रणालियों की सुरक्षा से संबंधित कुछ प्रमुख मानकों में **IS 17092** शामिल है, जो विद्युत ऊर्जा भंडारण प्रणालियों के लिए सुरक्षा आवश्यकताओं को निर्दिष्ट करता है; **NFPA 855**, जिसे नेशनल फायर प्रोटेक्शन एसोसिएशन द्वारा स्थिर ऊर्जा भंडारण प्रणालियों की स्थापना के लिए विकसित किया गया है; तथा **UL 9540**, जिसे अंडरराइटर्स लेबोरेट्रीज़ द्वारा ऊर्जा भंडारण प्रणालियों की सुरक्षा और प्रदर्शन के मूल्यांकन के लिए जारी किया गया है।

6. निष्कर्ष

भारत में ऊर्जा संक्रमण के साथ BESS का उपयोग तेजी से बढ़ेगा। ऐसे में एक मजबूत सुरक्षा ढांचे की आवश्यकता और भी अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है। CEA सेफ्टी रेगुलेशन 2025 के प्रस्तावित संशोधन इस दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम हैं। बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों (BESS) के लिए अतिरिक्त सुरक्षा प्रावधानों को समाहित करते हुए **केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सुरक्षा तथा विद्युत आपूर्ति से संबंधित उपाय) संशोधन विनियम** 2026 का अंतिम संस्करण शीघ्र ही अधिसूचित किया जाएगा। यदि इन प्रावधानों को प्रभावी ढंग से लागू किया जाता है, तो BESS प्रणालियों की स्थापना सुरक्षित, विश्वसनीय और दीर्घकालिक रूप से टिकाऊ बन सकती है। यह न केवल ग्रिड स्थिरता को मजबूत करेगा बल्कि भारत के स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्यों को प्राप्त करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

******

भारत में विद्युत सुरक्षा संस्कृति: वर्तमान स्थिति, चुनौतियाँ और भविष्य की दिशा

सौरभ पार्थ सारथी, सहायक निदेशक, आरआईओ (पश्चिम), सीईए

1. परिचय: भारत का ऊर्जा संक्रमण और सुरक्षा की अनिवार्यता

भारत आज विश्व की सबसे तेज़ बढ़ती अर्थव्यवस्थाओं में से एक है। जीवाश्म ईंधन से नवीकरणीय ऊर्जा की ओर तेज़ संक्रमण के साथ 2070 तक नेट-जीरो उत्सर्जन का लक्ष्य निर्धारित है।

COP-21 पेरिस सम्मेलन में 2030 तक 40% स्थापित क्षमता नॉन-फॉसिल स्रोतों से प्राप्त करने का संकल्प लिया गया था, जो नवंबर 2021 में नौ वर्ष पहले ही हासिल हो गया। 2015 के NDC में 33-35% उत्सर्जन तीव्रता कमी का लक्ष्य था, जिसे अगस्त 2022 में अपडेट कर 45% कमी और 50% नॉन-फॉसिल क्षमता का लक्ष्य रखा गया–यह जुलाई 2025 तक प्राप्त हो चुका है।

28 फरवरी 2026 तक नवीनतम आंकड़ों के अनुसार, कुल स्थापित क्षमता ~524 GW है। सौर (~143.6 GW) और पवन (~55.1 GW) सहित अन्य नवीकरणीय, बड़े जलविद्युत (~51.2 GW) और न्यूक्लियर (~8.8 GW) से नॉन-फॉसिल क्षमता 52.6% से अधिक (~275.5 GW) पहुंच चुकी है। यह मई 2025 के ~49% से उल्लेखनीय वृद्धि है, मुख्यतः सौर की रिकॉर्ड वृद्धि से।

लेकिन यह संक्रमण तभी सफल होगा जब ऊर्जा सुरक्षा, सस्ती उपलब्धता, पहुंच और सुरक्षा के चार मजबूत स्तंभों पर टिका हो। विद्युत सुरक्षा को राष्ट्रीय संस्कृति बनाना अब अनिवार्य है।

2. *वर्तमान स्थिति: विद्युत दुर्घटनाओं का दर्दनाक आंकड़ा*

NCRB और CEA के आंकड़ों से स्पष्ट है कि विद्युत आघात (electrocution) भारत में मौत का प्रमुख कारण बना हुआ है। 2011-2020 के दशक में ~1,10,000 मौतें हुईं (औसतन 11,000 प्रतिवर्ष)। 2022 में यह संख्या 12,492 तक पहुंची। हाल के वर्षों में जागरूकता अभियानों से कुछ कमी आई है, लेकिन अभी भी प्रतिदिन औसतन 30-35 लोग विद्युत दुर्घटनाओं में मारे जाते हैं–ज्यादातर अस्पतालों, मॉल, होटलों, घरों, कारखानों और निर्माण स्थलों पर। **इसके अतिरिक्त, इन दुर्घटनाओं और शॉर्ट-सर्किट से लगने वाली आग के कारण देश को प्रतिवर्ष भारी आर्थिक और औद्योगिक नुकसान (Economic & Industrial loss) भी उठाना पड़ता है।**

2023-2025 के अनुमानित आंकड़ों में भी कमी धीमी है, और मुख्यधारा मीडिया में ये घटनाएँ शायद ही जगह पाती हैं। अधिकांश दुर्घटनाएँ तकनीकी खराबी से नहीं, बल्कि मानवीय लापरवाही, “चलता है” रवैया और सुरक्षा संस्कृति की कमी से होती हैं।

3. *चुनौतियाँ: क्यों बनी हुई है सुरक्षा संस्कृति कमजोर?*

- **लापरवाही और जागरूकता की कमी:** अर्थिंग सिस्टम/ELCB/RCCB का अभाव, गलत साइज के प्रोटेक्टिव डिवाइस, अकुशल मजदूरों द्वारा बिना पर्यवेक्षण काम, घटिया PPE और रखरखाव की कमी। निरीक्षणों में बार-बार यही गलतियाँ दिखती हैं: लटकती उलझी तारें, पानी भरे क्षेत्र में केबल, सीढ़ियों में मीटर, गायब खतरे के प्लेट।
- **पुरानी इंस्टॉलेशन और अपग्रेडेशन की कमी:** पुरानी बिल्डिंगों/इंस्टॉलेशन में नए विनियमों का पालन नहीं। MSME क्षेत्र में संसाधन और जागरूकता की कमी।
- **कार्यबल और प्रशिक्षण की कमी:** लाइनमैन और तकनीकी स्टाफ में निरंतर प्रशिक्षण की आवश्यकता है, लेकिन कार्यस्थल पर PPE का नियमित उपयोग और शटडाउन कन्फर्मेशन जैसी बेसिक प्रैक्टिस कम हैं।
- **नई तकनीकों की चुनौतियाँ:** सोलर, EV चार्जिंग, HVDC, GIS में विशेष सुरक्षा जरूरतें हैं, लेकिन कार्यान्वयन धीमा है।

2026 में भी सरकार Lineman Diwas पर सुरक्षा संस्कृति मजबूत करने पर जोर दे रही है, लेकिन

सिस्टमिक गैप्स (लीडरशिप, कल्चर, जवाबदेही) बने हुए हैं।

4. विद्युत सुरक्षा विनियम, 2023: प्रगति और कार्यान्वयन

8 जून 2023 को अधिसूचित CEA (Measures relating to Safety and Electric Supply) Regulations, 2023 ने पहली बार नवीकरणीय ऊर्जा स्टेशनों, EV चार्जिंग, HVDC और GIS के लिए अलग अध्याय जोड़े।

प्रमुख प्रावधान:

- ESO (Electrical Safety Officer) और Designated Persons की नियुक्ति अनिवार्य।
- CESE (Chartered Electrical Safety Engineer) से सेल्फ-सर्टिफिकेशन (गुजरात, महाराष्ट्र में शुरू)।
- इमारतों में FRLSLH/FRLSZH केबल, लाइटनिंग प्रोटेक्शन अनिवार्य।
- EV चार्जिंग: 800 mm ऊँचाई पर सॉकेट, कोई एक्सटेंशन/एडाप्टर नहीं।
- ओवरहेड लाइन्स: सख्त क्लियरेंस नियम।

2026 तक कार्यान्वयन में प्रगति हुई है, नियमित अपडेट जारी हो रहे हैं, लेकिन पूर्ण अनुपालन अभी दूर है। ड्राफ्ट राष्ट्रीय विद्युत नीति 2026 में भी सुरक्षा और डिजिटल परिवर्तन पर जोर है।

5. भविष्य की दिशा: विद्युत सुरक्षा को जन आंदोलन कैसे बनाएँ?

सुरक्षा संस्कृति बनानी है तो प्रतिक्रियात्मक (reactive) से सक्रिय (proactive) दृष्टिकोण अपनाना होगा:

- **संगठन/उद्योग:** ESO नियुक्त करें, स्टाफ प्रशिक्षण दें, पुरानी इंस्टॉलेशन अपग्रेड करें और प्रतिष्ठित ब्रांड्स का उपयोग करें।
- **निर्माता/आर्किटेक्ट:** सही डिजाइन सुनिश्चित करें, FRLS केबल का उपयोग करें, और मीटर रूम बाहर रखें।
- **नागरिक/छात्र:** खतरे के प्लेट नजरअंदाज न करें, असुरक्षित तार रिपोर्ट करें, LiFE पहल के तहत रोज एक सुरक्षा कदम उठाएं (जैसे घर पर अर्थिंग चेक, EV चार्जिंग में एक्सटेंशन का उपयोग न करना)।
- **सरकार/मीडिया:** CESE योजना पूरे देश में फैलाएँ, निरंतर जागरूकता अभियान चलाएं, और अच्छे सुरक्षा रिकॉर्ड वाले संस्थानों को पुरस्कार/सब्सिडी दें।
- **तकनीक का एकीकरण:** मानवीय भूलों को कम करने के लिए IoT (Internet of Things) आधारित स्मार्ट मॉनिटरिंग और AI प्रेडिक्टिव मेंटेनेंस के उपयोग को बढ़ावा दिया जाए।

निष्कर्ष:

भारत का 'विकसित भारत @2047' और 'नेट-जीरो 2070' का सपना तभी साकार होगा जब हम स्मार्ट एनर्जी के साथ-साथ सुरक्षित कार्यप्रणालियां (Safe Practices) अपनाएंगे। विद्युत सुरक्षा विनियम 2023 का सख्त पालन और हर स्तर पर सुरक्षा संस्कृति विकसित करके हम प्रतिदिन की 30-35 मौतों के इस दर्दनाक आंकड़े को शून्य पर ला सकते हैं। आइए मिलकर विद्युत सुरक्षा को केवल एक नियम नहीं, बल्कि एक जन आंदोलन बनाएँ– **सुरक्षित ऊर्जा से स्मार्ट राष्ट्र का निर्माण करें।**

******

नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों (सोलर/विंड) में विद्युत सुरक्षा की नई चुनौतियाँ

विकास कुमार, उप निदेशक, आरआईओ (पश्चिम), सीईए

भारत की ऊर्जा संरचना आज एक महत्वपूर्ण संक्रमण काल से गुजर रही है। पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों–विशेषतः कोयला आधारित उत्पादन–के साथ अब सौर एवं पवन ऊर्जा तेजी से विद्युत उत्पादन के मुख्य स्तंभ बनते जा रहे हैं। राष्ट्रीय स्तर पर स्वच्छ ऊर्जा क्षमता में वृद्धि केवल पर्यावरणीय आवश्यकता नहीं बल्कि ऊर्जा सुरक्षा की रणनीतिक दिशा भी है। बड़े सौर पार्क, रूफटॉप सोलर

संयंत्र, हाइब्रिड परियोजनाएँ, तटीय पवन ऊर्जा फार्म तथा ग्रिड-सम्बद्ध विकेन्द्रीकृत प्रणालियाँ ऊर्जा क्षेत्र को नई दिशा दे रही हैं। परंतु यह तकनीकी विस्तार विद्युत सुरक्षा की नई चुनौतियाँ भी लेकर आया है, क्योंकि नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों की संरचना, संचालन पद्धति तथा विद्युत व्यवहार पारंपरिक संयंत्रों से भिन्न है।

पारंपरिक तापीय विद्युत संयंत्रों में ऊर्जा उत्पादन नियंत्रित परिस्थितियों में होता है। वहाँ विद्युत उत्पादन मशीनरी, लोड, सुरक्षा रिले तथा नियंत्रण प्रणाली एक स्थिर अनुक्रम में कार्य करती हैं। इसके विपरीत सौर और पवन ऊर्जा संयंत्र प्रकृति-निर्भर हैं, जहाँ उत्पादन निरंतर बदलता रहता है। सूर्य का विकिरण, तापमान, बादल, हवा की गति तथा दिशा सीधे उत्पादन को प्रभावित करते हैं। यही परिवर्तनशीलता विद्युत सुरक्षा के लिए एक नई तकनीकी चुनौती बन जाती है, क्योंकि सुरक्षा तंत्र को गतिशील परिस्थितियों में कार्य करना पड़ता है।

सौर ऊर्जा संयंत्रों में डीसी सुरक्षा की जटिलता

सौर ऊर्जा संयंत्रों की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि इनका प्राथमिक विद्युत उत्पादन **डीसी (Direct Current)** रूप में होता है। फोटोवोल्टिक मॉड्यूल श्रृंखला (series strings) में जुड़े रहते हैं, जिससे उच्च डीसी वोल्टेज विकसित होता है। बड़े सौर संयंत्रों में यह वोल्टेज 1000 वोल्ट से 1500 वोल्ट तक पहुँच सकता है। डीसी प्रणाली की सबसे बड़ी सुरक्षा चुनौती यह है कि इसमें विद्युत आर्क उत्पन्न होने पर उसे समाप्त करना एसी प्रणाली की तुलना में अधिक कठिन होता है।

यदि किसी मॉड्यूल कनेक्टर में ढीलापन, केबल जॉइंट में खराबी, इन्सुलेशन में क्षति या टर्मिनेशन में असमानता हो, तो सूक्ष्म आर्किंग प्रारम्भ हो सकती है। यह धीरे-धीरे ताप उत्पन्न करती है और अग्नि दुर्घटना का कारण बन सकती है। कई बार इन्वर्टर क्षेत्र, कंबाइनर बॉक्स या स्ट्रिंग बॉक्स में यही छोटी त्रुटियाँ बड़ी आग में बदल जाती हैं।

सौर मॉड्यूल का सतत ऊर्जा स्रोत होना

सौर संयंत्रों में एक विशिष्ट सुरक्षा समस्या यह है कि मुख्य सप्लाई बंद होने के बाद भी मॉड्यूल विद्युत उत्पन्न करते रहते हैं। अर्थात् यदि एसी आउटपुट बंद कर दिया जाए तब भी डीसी पक्ष सक्रिय रह सकता है। रखरखाव के दौरान यह स्थिति विशेष रूप से खतरनाक होती है। तकनीशियन यदि यह मान ले कि प्रणाली पूर्णतः निष्क्रिय है, तो विद्युताघात का जोखिम बढ़ जाता है।

इसलिए प्रत्येक सौर संयंत्र में निम्न प्रक्रियाएँ अनिवार्य होनी चाहिए–

- डीसी आइसोलेटर की कार्यशीलता परीक्षण
- लॉकआउट-टैगआउट प्रणाली
- व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE)
- इन्सुलेटेड टूल्स का उपयोग
- लाइव स्ट्रिंग पहचान

रूफटॉप सोलर संयंत्रों में भवन-सम्बद्ध जोखिम

रूफटॉप सोलर प्रणालियों में विद्युत सुरक्षा केवल विद्युत उपकरण तक सीमित नहीं रहती, बल्कि भवन संरचना से भी जुड़ जाती है। अनेक भवनों में निम्न समस्याएँ पाई जाती हैं–

- अपर्याप्त अर्थिंग
- मॉड्यूल संरचना का कमजोर बंधन
- केबल मार्ग का असुरक्षित होना
- अग्निशमन पहुँच का अवरुद्ध होना
- ओवरलोडेड वितरण बोर्ड

यदि मॉड्यूल संरचना ठीक प्रकार अर्थ नहीं की गई हो तो लीकेज करंट से धातु फ्रेम पर वोल्टेज आ

सकता है। वर्षा ऋतु में यह जोखिम कई गुना बढ़ जाता है। इसलिए भवन आधारित सौर प्रणालियों में संरचनात्मक तथा विद्युत निरीक्षण समान रूप से आवश्यक हैं।

इन्वर्टर आधारित सुरक्षा की नई तकनीकी चुनौतियाँ

नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों में इन्वर्टर सबसे महत्वपूर्ण उपकरण है। यह डीसी को एसी में परिवर्तित करता है और ग्रिड समन्वय स्थापित करता है। लेकिन इसके साथ नई तकनीकी समस्याएँ भी जुड़ी हैं–

- हार्मोनिक्स उत्पन्न होना
- ग्रिड सिंक्रोनाइजेशन अस्थिरता
- रिले समन्वय त्रुटि
- आइलैंडिंग जोखिम
- फॉल्ट राइड थ्रू असफलता

हाल के वर्षों में ग्रिड स्थिरता के लिए बड़े सौर एवं पवन संयंत्रों हेतु उन्नत मौसम आधारित डेटा प्रणाली अनिवार्य की गई है। 50 मेगावाट से अधिक परियोजनाओं में स्वचालित मौसम स्टेशन (AWS) की स्थापना से ग्रिड संचालन अधिक सुरक्षित बनाने का प्रयास किया गया है।

पवन ऊर्जा संयंत्रों में विद्युत सुरक्षा की भिन्न प्रकृति

पवन ऊर्जा संयंत्रों में विद्युत सुरक्षा की चुनौती बहुआयामी है क्योंकि यहाँ ऊँचाई, यांत्रिक गति और विद्युत जोखिम एक साथ उपस्थित रहते हैं। एक पवन टरबाइन में–

- जनरेटर
- कन्वर्टर
- ब्रेकिंग सिस्टम
- ट्रांसफॉर्मर
- कंट्रोल मॉड्यूल
- हाई-वोल्टेज केबलिंग

एक सीमित स्थान में स्थापित होते हैं।

ऊँचाई पर रखरखाव करते समय निम्न जोखिम विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं–

- ऊँचाई से गिरना
- घूर्णनशील ब्लेड का खतरा
- विद्युत पृथक्करण की त्रुटि
- सीमित स्थान में आर्क फ्लैश

बिजली गिरने का अत्यधिक जोखिम

पवन टरबाइन ऊँची संरचना होने के कारण आकाशीय बिजली (lightning) के लिए संवेदनशील होते हैं। यदि lightning protection system प्रभावी न हो तो–

- ब्लेड क्षतिग्रस्त हो सकते हैं
- SCADA प्रणाली प्रभावित हो सकती है
- कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स जल सकते हैं
- ट्रांसफॉर्मर फॉल्ट उत्पन्न हो सकता है

इसलिए प्रत्येक पवन संयंत्र में lightning down conductor, blade receptor system तथा अर्थिंग continuity का परीक्षण आवश्यक है।

बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली की नई सुरक्षा चुनौती

आज कई सौर परियोजनाएँ बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली के साथ विकसित की जा रही हैं। लिथियम आधारित बैटरियों में तापीय अस्थिरता एक गंभीर जोखिम है। यदि किसी सेल में तापमान नियंत्रण विफल हो जाए तो thermal runaway से आग फैल सकती है।

बैटरी सुरक्षा हेतु–

- तापमान निगरानी
- गैस डिटेक्शन
- फायर सप्रेशन
- पृथक वेंटिलेशन
- सेल बैलेंसिंग सिस्टम

अनिवार्य हैं।

विद्युत निरीक्षण की बदलती भूमिका

अब निरीक्षण केवल वोल्टेज माप तक सीमित नहीं रह गया। आधुनिक नवीकरणीय संयंत्रों में निम्न निरीक्षण अनिवार्य हो चुके हैं–

- थर्मोग्राफी
- इन्सुलेशन रेसिस्टेंस टेस्ट
- अर्थिंग प्रतिरोध परीक्षण
- प्रोटेक्शन रिले लॉजिक परीक्षण
- इन्वर्टर डेटा लॉग विश्लेषण
- स्ट्रिंग करंट तुलना
- ड्रोन आधारित मॉड्यूल निरीक्षण

मानव संसाधन और सुरक्षा संस्कृति

नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों में अधिकांश दुर्घटनाएँ तकनीकी कमी से अधिक मानव व्यवहार से जुड़ी होती हैं। यदि तकनीशियन डीसी खतरे को एसी

जैसा मान ले, या ऊँचाई कार्य के दौरान PPE न पहने, तो दुर्घटना की संभावना बढ़ जाती है।

इसलिए सुरक्षा संस्कृति के लिए आवश्यक है–

- नियमित प्रशिक्षण
- मॉक ड्रिल
- साइट सुरक्षा ऑडिट
- कार्य पूर्व जोखिम मूल्यांकन
- घटना विश्लेषण

ग्रिड एकीकरण और सुरक्षा

हाल के वर्षों में ग्रिड संचालकों ने पाया कि कुछ नवीकरणीय परियोजनाएँ ग्रिड फॉल्ट के समय निर्धारित तकनीकी मानकों का पालन नहीं कर रहीं, जिससे बड़े स्तर पर वोल्टेज अस्थिरता का जोखिम उत्पन्न हुआ। इसी कारण अनुपालन न करने वाली परियोजनाओं पर कठोर निगरानी बढ़ाई गई है।

भविष्य की दिशा

भविष्य में नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्र केवल उत्पादन इकाई नहीं रहेंगे, बल्कि स्मार्ट डिजिटल ऊर्जा परिसंपत्तियाँ बनेंगे। कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित fault prediction, drone inspection, remote shutdown systems तथा cyber-secure monitoring विद्युत सुरक्षा का हिस्सा बनेंगे।

निष्कर्ष

नवीकरणीय ऊर्जा स्वच्छ ऊर्जा अवश्य है, किंतु स्वचालित रूप से सुरक्षित ऊर्जा नहीं है। इसकी तकनीकी प्रकृति नई है, इसलिए सुरक्षा की सोच भी नई होनी चाहिए। यदि डिजाइन, स्थापना, संचालन, निरीक्षण और प्रशिक्षण–सभी स्तरों पर सुरक्षा को प्राथमिकता दी जाए, तभी सौर और पवन ऊर्जा भारत की सुरक्षित ऊर्जा क्रांति का आधार बन सकेंगी।

******

हमारी संस्कृति में विद्युत सुरक्षा की अपेक्षित पहल

मुकुल कुमार, उप निदेशक, बजट

आज के आधुनिक भारत में विद्युत (बिजली) हमारे जीवन का आधार बन चुकी है। हर क्षेत्र में इसका व्यापक उपयोग होता है। हर वर्ष हजारों लोग करंट लगने, शॉर्ट सर्किट और आग जैसी घटनाओं में अपनी जान गंवा देते हैं। इन घटनाओं से यह प्रश्न उठता है कि क्या हम केवल तकनीकी समाधान से इस समस्या को हल कर सकते हैं, या हमें अपनी **संस्कृति (संस्कार और व्यवहार)** में भी बदलाव लाने की आवश्यकता है।

संस्कृति का निर्माण परिवार से शुरू होता है। माता-पिता को चाहिए कि वे बच्चों को बचपन से ही विद्युत सुरक्षा के बारें में बताए। जैसे हम उन्हें ,आग और सड़क सुरक्षा के बारे में बताते हैं, वैसे ही बिजली के प्रति सावधानी भी सिखानी चाहिए। विद्यालयों, विश्वविद्यालयों में भी विद्युत सुरक्षा को पाठ्यक्रम का हिस्सा बनाया जाना चाहिए, ताकि बच्चों में जागरूकता और जिम्मेदारी विकसित हो सके।

समाज स्तर पर भी इस दिशा में प्रयास आवश्यक हैं। त्योहारों के दौरान और मेलो में सुरक्षित विद्युत उपयोग को एक सांस्कृतिक जिम्मेदारी के रूप में अपनाना चाहिए। उदाहरण के लिए, दीपावली या अन्य आयोजनों में सुरक्षित वायरिंग और मानकों का पालन किया जाए। ग्रामीण क्षेत्रों में अवैध बिजली कनेक्शन को रोकना और सुरक्षित व्यवस्था को बढ़ावा देना भी सामूहिक जिम्मेदारी होनी चाहिए। इसके अलावा, सरकार और प्रशासन को भी नियमित निरीक्षण और जागरूकता अभियानों के माध्यम से लोगों को शिक्षित करना चाहिए।

विद्युत दुर्घटनाओं से जुड़ी खबरें हमें केवल डराने के लिए नहीं, बल्कि सीख देने के लिए भी होती हैं। यदि हम इन घटनाओं से सबक लेकर अपने व्यवहार में सुधार करें और इसे अपनी संस्कृति का हिस्सा बना लें, तो भविष्य में ऐसी दुर्घटनाओं को काफी हद तक रोका जा सकता है।

विद्युत दुर्घटनाएँ कई कारणों से होती हैं, जैसे नंगी या खुली तारों के संपर्क में आना और प्रोटेक्टिव

डिवाइस का फ़ैल होना, खराब या पुरानी वायरिंग के कारण शॉर्ट सर्किट होना, एक ही सॉकेट पर अधिक लोड डालना (ओवरलोडिंग), अवैध कनेक्शन (कटिया) का उपयोग, गीले हाथों से बिजली के उपकरणों को छूना और सही अर्थिंग का अभाव या आरसीसीबी का न होना, सुरक्षा उपकरणों जैसे एम् सी बी, फ्यूज का न होना या खराब होना, आंधी-तूफान के कारण बिजली के तारों का टूटना या कंडक्टर का स्नैपिंग (तार टूटकर गिरना), असुरक्षित तरीके से बिना प्रशिक्षण के बिजली का कार्य करना तथा मानक से कम गुणवत्ता वाली सामग्री का प्रयोग करना, लापरवाह रवैया; ये सभी कारण मिलकर बिजली से जुड़े हादसों का जोखिम काफी बढ़ा देते हैं।

घटिया गुणवत्ता वाले विद्युत उपकरणों और ज्ञान की कमी–ये दोनों ही विद्युत दुर्घटनाओं के कम ध्यान केंद्रित व्यव्हारिक कारण हैं। जब बाजार में निम्न स्तर के तार, स्विच और अन्य उपकरण उपलब्ध होते हैं, और उन्हें बिना किसी मानक जांच के उपयोग किया जाता है, तो वे जल्दी खराब होकर शॉर्ट सर्किट, आग या करंट लगने जैसी घटनाओं को जन्म देते हैं। दूसरी ओर, यदि निरीक्षण करने वाले व्यक्तियों या इलेक्ट्रिशियनों के पास पर्याप्त तकनीकी ज्ञान नहीं होता, तो वे इन खतरों को समय रहते पहचान नहीं पाते। परिणामस्वरूप, असुरक्षित इंस्टॉलेशन लंबे समय तक बिना सुधार के चलते रहते हैं और दुर्घटनाओं का जोखिम बढ़ जाता है।

घटिया गुणवत्ता वाले विद्युत उपकरणों की समस्या को दूर करने के लिए बहुआयामी प्रयासों की आवश्यकता है। सबसे पहले, सरकार को कड़े नियम बनाकर यह सुनिश्चित करना चाहिए कि केवल मानक (जैसे बीआईएस / आईएसआई प्रमाणित) उत्पाद ही बाजार में बिकें और उल्लंघन करने वालों पर सख्त कार्रवाई हो। साथ ही, बाजारों और निर्माण स्थलों पर नियमित निरीक्षण और गुणवत्ता जांच अनिवार्य होनी चाहिए। इसके अलावा, इलेक्ट्रिशियन और तकनीकी कर्मचारियों को सही प्रशिक्षण देकर उन्हें असली और नकली सामग्री की पहचान कराई जानी चाहिए। उपभोक्ताओं को भी जागरूक बनाना आवश्यक है ताकि वे सस्ते और असुरक्षित विकल्पों के बजाय प्रमाणित उत्पादों को प्राथमिकता दें। अंततः, जब कानून, जागरूकता और जिम्मेदारी तीनों मिलकर काम करेंगे, तभी घटिया विद्युत सामग्री की समस्या को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकेगा।

अधिकांश विद्युत दुर्घटनाओं के बाद जिम्मेदारी अक्सर केवल इलेक्ट्रिकल कॉन्ट्रैक्टरों पर डाल दी जाती है, जबकि वास्तविक समस्या कहीं अधिक व्यापक होती है। ऐसे में यह आवश्यक है कि संबंधित प्राधिकरण केवल दोषारोपण तक सीमित न रहें, बल्कि कॉन्ट्रैक्टरों का चयन और मूल्यांकन **उचित मानकों और नैतिकता** के आधार पर करें। इसके लिए लाइसेंसिंग प्रक्रिया को सख्त बनाया जाना चाहिए, जहाँ कॉन्ट्रैक्टर की तकनीकी योग्यता, पूर्व कार्यों का रिकॉर्ड, सुरक्षा अनुपालन और नैतिक आचरण का आकलन किया जाए। साथ ही, कार्य के दौरान और बाद में नियमित ऑडिट और निरीक्षण अनिवार्य हों, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सभी कार्य निर्धारित सुरक्षा मानकों के अनुसार किए जा रहे हैं। यदि कोई कॉन्ट्रैक्टर नियमों का उल्लंघन करता है, तो उस पर कड़ी कार्रवाई जैसे लाइसेंस निलंबन या ब्लैकलिस्टिंग की जानी चाहिए। इस प्रकार, जब चयन से लेकर निष्पादन तक एक पारदर्शी और जिम्मेदार प्रणाली विकसित होगी, तब न केवल दुर्घटनाओं में कमी आएगी, बल्कि एक सुरक्षित और नैतिक कार्य संस्कृति का भी निर्माण होगा।

इन समस्याएं का समाधान केवल नियमों से नहीं, बल्कि "**संस्कृति निर्माण**" से संभव है। इसके लिए आवश्यक है कि समाज में "सुरक्षा और गुणवत्ता" को एक मूल्य के रूप में स्थापित किया जाए। परिवार और विद्यालय स्तर पर बच्चों को यह सिखाया जाए कि सस्ता और घटिया सामान चुनना खतरनाक हो सकता है। तकनीकी शिक्षा और प्रशिक्षण को बढ़ावा देकर इलेक्ट्रिशियनों और निरीक्षकों को सक्षम बनाया जाए। साथ ही, उपभोक्ताओं में यह जागरूकता विकसित की जाए कि वे केवल प्रमाणित और सुरक्षित उत्पादों का ही उपयोग करें। यदि समाज में ईमानदारी, जिम्मेदारी

और सुरक्षा को एक संस्कार के रूप में अपनाया जाए, तो धीरे-धीरे एक ऐसी संस्कृति का निर्माण होगा जहाँ गुणवत्ता और ज्ञान को प्राथमिकता दी जाएगी, और विद्युत दुर्घटनाओं में कमी आएगी।

आज भारत में ऊर्जा की मांग तेजी से बढ़ रही है। आने वाले वर्षों में **प्रति व्यक्ति विद्युत खपत** के लगातार बढ़ने का अनुमान है, क्योंकि औद्योगीकरण, शहरीकरण और डिजिटल जीवनशैली का विस्तार हो रहा है। इसी के साथ **ऊर्जा सुरक्षा** भी एक महत्वपूर्ण मुद्दा बन गया है। भारत को आयातित ईंधनों (जैसे तेल और गैस) पर निर्भरता कम करने की आवश्यकता है। इस संदर्भ में ऊर्जा मिश्रण में धीरे-धीरे **तेल और गैस की जगह अधिक से अधिक बिजली के उपयोग को बढ़ावा देना** एक बेहतर विकल्प है, विशेषकर जब बिजली का उत्पादन नवीकरणीय स्रोतों (जैसे सौर और पवन ऊर्जा) से किया जा सकता है। लेकिन इसके साथ ही यह भी आवश्यक है कि जैसे-जैसे बिजली का उपयोग बढ़े, वैसे-वैसे उसकी सुरक्षा के प्रति हमारी जिम्मेदारी और जागरूकता भी बढ़े, फलस्वरुप तभी तो इसका संस्कार उभरेगा।

******

"विद्युत सुरक्षा संस्कृति और संहिता: भारतीय ऊर्जा क्षेत्र के नए मानक और पहल"

शरद कुमार, आशुलिपिक, राजभाषा अनुभाग

1. प्रस्तावना

विद्युत ऊर्जा आधुनिक उद्योग और जीवन का आधार है, लेकिन इसका अनियंत्रित प्रवाह जानलेवा हो सकता है। एक कुशल इंजीनियर या तकनीशियन केवल वह नहीं है जो सर्किट बना सकता है, बल्कि वह है जो उसे सुरक्षित रूप से संचालित और प्रबंधित कर सकता है। "विद्युत सुरक्षा संस्कृति" का अर्थ है - **सुरक्षा को काम का हिस्सा नहीं, बल्कि काम करने का एकमात्र तरीका मानना।**

भारतीय पावर सेक्टर अब केवल "बिजली पहुँचाने" पर नहीं, बल्कि "सुरक्षित बिजली पहुँचाने" पर ध्यान केंद्रित कर रहा है।

2. विद्युत जोखिमों का वर्गीकरण

एक तकनीकी पुस्तक के दृष्टिकोण से, जोखिमों को तीन मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया गया है:

2.1 विद्युत झटका (इलेक्ट्रिक शॉक)

जब मानव शरीर बिजली के सर्किट का हिस्सा बन जाता है, तो करंट ऊतकों (tissues) से होकर गुजरता है।

- **प्रभाव:** मांसपेशियों में संकुचन (जिससे व्यक्ति तार से 'चिपक' सकता है), सांस रुकना, दिल का रुकना (Ventricular Fibrillation), और आंतरिक जलन।
- **तकनीकी कारक:** करंट की मात्रा (mA), पथ (शरीर में कहाँ से कहाँ गया), और समय (duration)। 50mA से अधिक का करंट जानलेवा हो सकता है।

2.2 विद्युत जलन (Electrical Burns)

शॉक के साथ-साथ, बिजली गंभीर जलन पैदा करती है:

- **आर्क बर्न (Arc Burn):** यह सबसे घातक है, जो हवा के माध्यम से करंट कूदने पर उत्पन्न अत्यधिक गर्मी (35,000°F तक) से होता है। यह धातु को पिघला और वाष्पित कर सकती है।
- **थर्मल संपर्क जलन:** गर्म उपकरणों या तारों को छूने से।

2.3 विद्युत विस्फोट (Arc Blast)

आर्क फ्लैश के दौरान, हवा तेजी से फैलती है, जिससे एक उच्च-दबाव विस्फोट (blast) होता है, जो उपकरणों को फेंक सकता है और फेफड़ों व कानों को नुकसान पहुँचा सकता है।

भारतीय पावर सेक्टर द्वारा की गई प्रमुख पहलें

भारत सरकार और विभिन्न राज्य बिजली बोर्डों (DISCOMs) ने सुरक्षा मानकों को बेहतर बनाने के लिए कई कदम उठाए हैं:

- **राष्ट्रीय विद्युत नीति और मानक**

केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (CEA) ने 'विद्युत आपूर्ति और सुरक्षा के लिए उपाय' नियम निर्धारित किए हैं। इनका पालन करना हर पावर प्लांट और वितरण कंपनी के लिए अनिवार्य है।

- नियमित सेफ्टी ऑडिट।
- घटिया उपकरणों के इस्तेमाल पर रोक।

➢ स्मार्ट ग्रिड और ऑटोमेशन

वर्तमान समय में, विद्युत प्रणाली की सुरक्षा, नियंत्रण, और दक्षता सुनिश्चित करने के लिए **स्मार्ट ग्रिड** और **ऑटोमेशन** तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। इन तकनीकों में **SCADA (सुपरवाइजरी कंट्रोल एंड डेटा एक्विजिशन)** और **ADMS (एडवांस्ड डिस्ट्रीब्युसन मैनेजमैंट सिस्टम)** एवं अन्य प्रणालियाँ शामिल हैं। ये प्रणालियाँ विद्युत वितरण नेटवर्क को स्मार्ट और स्वचालित बनाती हैं, जिससे ऊर्जा की आपूर्ति अधिक विश्वसनीय और सुरक्षित होती है।

- **स्काडा (SCADA)**

  SCADA एक उन्नत निगरानी और नियंत्रण प्रणाली है, जिसका उपयोग विद्युत ग्रिड के संचालन को रियल-टाइम में ट्रैक और नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। यह प्रणाली नेटवर्क पर लगे उपकरणों से डेटा प्राप्त करती है और उसे **कंट्रोल सेंटर** पर भेजती है, जहां से ऑपरेटर उसे मॉनिटर करते हैं।

  SCADA की प्रमुख विशेषताएँ:

  - रियल-टाइम निगरानी
  - फॉल्ट डिटेक्शन और आइसोलेशन
  - ऑटोमेटेड ऑपरेशन

- **ए.डी.एम.एस. (ADMS)**

  ADMS एक सॉफ़्टवेयर प्लेटफार्म है जो विद्युत वितरण नेटवर्क के बेहतर प्रबंधन के लिए काम करता है। यह **SCADA** से प्राप्त डेटा का उपयोग करता है और नेटवर्क के संचालन को **ऑप्टिमाइज़** करता है।

  ADMS की प्रमुख विशेषताएँ:

  - नेटवर्क ऑप्टिमाइजेशन
  - फॉल्ट लोकेशन और सेवा बहाली
  - वोल्टेज और VAR नियंत्रण

- **FLISR (फॉल्ट लोकेशन, आइसोलेशन और सर्विस रिस्टोरेशन) तकनीक:** यह तकनीक फाल्ट वाली जगह को तुरंत पहचान कर उसे बाकी नेटवर्क से अलग कर देती है।
- **स्मार्ट मीटर:** ये मीटर ओवरलोडिंग या लीकेज की स्थिति में तुरंत अलर्ट भेजते हैं।
- **स्व-उपचार ग्रिड:** ऑटोमेशन का सबसे बड़ा लाभ यह है कि यदि ग्रिड के किसी हिस्से में तार टूटता है, तो सिस्टम स्वचालित रूप से उस हिस्से को काटकर (Isolate) बाकी क्षेत्र की बिजली बहाल कर देता है। इससे "लाइव वायर" के जमीन पर गिरने से होने वाली मौतों को रोका जा सकता है।
- **IoT और सेंसर:** ट्रांसफार्मर में लगे सेंसर तापमान और तेल के स्तर की निगरानी करते हैं, जिससे विस्फोट जैसी बड़ी दुर्घटनाओं को टाला जा सकता है।

3. 'सुरक्षा प्रथम' कार्य संस्कृति (Safety Culture)

बिजली कर्मचारियों (Line-men) के लिए प्रशिक्षण अनिवार्य कर दिया गया है।

संस्थागत स्तर पर पहल:

सुरक्षा नियंत्रणों का पदानुक्रम

किसी भी जोखिम को प्रबंधित करने के लिए, निम्न क्रम का पालन करना अनिवार्य है (सर्वाधिक प्रभावी से न्यूनतम प्रभावी):

1. **उन्मूलन (Elimination):** लाइव सर्किट पर काम न करें। बिजली बंद करें और उसे डिस्चार्ज करें।
2. **अभियांत्रिकी नियंत्रण (Engineering Controls):** सुरक्षा उपकरण स्थापित करें (उदा. RCCB, अलगाव, अर्थिंग)।
3. **प्रशासनिक नियंत्रण (Administrative Controls):** LOTO प्रक्रियाएं, वर्क परमिट, और प्रशिक्षण।
4. **व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE):** यह अंतिम बचाव है (दस्ताने, आर्क सूट)।

शून्य सहिष्णुता नीति (Zero Tolerance Policy): वितरण कंपनियों (DISCOMs) ने अब 'सेफ्टी प्रोटोकॉल' के उल्लंघन पर सख्त सजा का

प्रावधान किया है। बिना PPE किट के पोल पर चढ़ना अब एक गंभीर अपराध माना जाता है।

पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्युपमेंट्स (पीपीई किट्स): अब हर कर्मचारी के लिए 'आर्क फ्लैश' सूट, इंसुलेटेड दस्ताने (11kV रेटिंग), और शॉक-प्रूफ जूते, हेलमेट और सेफ्टी बेल्ट पहनना अनिवार्य है।

राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद (NSC) प्रशिक्षण: कर्मचारियों को 'बिहेवियर बेस्ड सेफ्टी' (BBS) का प्रशिक्षण दिया जाता है, ताकि वे दबाव में भी सुरक्षा प्रोटोकॉल न भूलें।

मानकीकृत संचालन प्रक्रिया (SOP): हर काम के लिए एक लिखित प्रक्रिया तय की गई है। उदाहरण के लिए, लाइन काटने के बाद 'अर्थिंग' करना अनिवार्य है ताकि बैक-फीड से कर्मचारी को झटका न लगे।

सुरक्षा के आधुनिक उपकरण और उनका प्रभाव:

तकनीक	सुरक्षा में भूमिका
न्युमेरिक रिले	ये पारंपरिक फ्यूज से कहीं तेज होते हैं और सूक्ष्म फाल्ट को भी पहचान लेते हैं।
गैस इंसुलेटेड स्विचगियर(GIS)	यह कम जगह घेरता है और नंगे तारों के संपर्क में आने का खतरा खत्म कर देता है।
ड्रोन द्वारा जांच	ऊंचे टावरों और घने जंगलों में तारों की जांच के लिए इंसानों की जगह ड्रोन का उपयोग।

4. तकनीकी सुरक्षा के स्तंभ

4.1 अर्थिंग/ग्राउंडिंग

अर्थिंग का मुख्य उद्देश्य खराबी (fault) की स्थिति में करंट को जमीन में सुरक्षित रास्ता देना है, ताकि व्यक्ति को झटका न लगे। सभी गैर-कंडक्टिव धातु भागों (जैसे मशीन की बॉडी) को जमीन से जोड़ा जाना चाहिए।

4.2 सर्किट ब्रेकर (MCB, RCCB, ELCB)

- **MCB (Miniature Circuit Breaker):** यह केवल ओवरलोड या शॉर्ट सर्किट से उपकरणों की रक्षा करता है, इंसान की नहीं।
- **RCCB (Residual Current Circuit Breaker):** यह इंसान की जान बचाता है। यदि करंट के जाने और आने वाले रास्ते में 30mA (घरेलू के लिए) से अधिक का अंतर (लीकेज) होता है, तो यह मिलीसेकंड में सर्किट ट्रिप कर देता है।

नीचे दी गई तालिका सुरक्षा के एक बुनियादी मॉडल को दर्शाती है जिसे भारतीय पावर सेक्टर अपना रहा है:

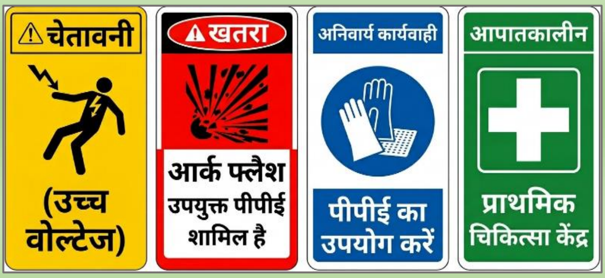
स्तर	उपाय	उद्देश्य
प्राथमिक	अर्थिंग (Earthing) और ग्राउंडिंग	अतिरिक्त करंट को जमीन में भेजना
द्वितीयक	सर्किट ब्रेकर्स (MCB/RCCB)	फाल्ट होने पर तुरंत बिजली काटना
तृतीयक	जन-जागरूकता अभियान	लोगों को खतरे के प्रति सचेत करना

5. विस्तृत सुरक्षा संकेत और प्रक्रियाएं (Safety Signs & Procedures)

यह तकनीकी पुस्तक का सबसे व्यावहारिक हिस्सा है। यहाँ हम विशिष्ट संकेतों और जीवन-रक्षक प्रक्रियाओं (LOTO) को चित्रों के साथ विस्तार से समझाएंगे।

5.1 विद्युत सुरक्षा संकेत (Electrical Safety Signs)

तकनीकी संकेतों को अंतर्राष्ट्रीय मानकों (ANSI/IEC) के अनुसार रंग-कोडित किया जाता है। यहाँ चार मुख्य श्रेणियों के विस्तृत संकेत दिए गए हैं:


⚠ चेतावनी
(उच्च वोल्टेज)
⚠ खतरा
आर्क फ्लैश
उपयुक्त पीपीई शामिल है
अनिवार्य कार्यवाही
पीपीई का उपयोग करें
आपातकालीन
प्राथमिक चिकित्सा केंद्र

1. **चेतावनी:** पीले रंग में एक व्यक्ति को बिजली के झटके के साथ, जो उच्च वोल्टेज के जोखिम को दर्शाता है। यह केवल अधिकृत कर्मचारियों के लिए है।
2. **खतरा- आर्क फ्लैश:** लाल रंग में एक विस्फोटक आर्क फ्लैश के साथ, जो अत्यधिक गर्मी और दबाव के जोखिम को दर्शाता है। यहाँ उपयुक्त PPE पहनना अनिवार्य है।
3. **अनिवार्य कार्यवाही (PPE का उपयोग):** नीले रंग में, जो बताता है कि सुरक्षा दस्ताने और रबर मैट का उपयोग करना अनिवार्य है।
4. **आपातकालीन (First Aid Station):** हरे रंग में, जो प्राथमिक चिकित्सा केंद्र की स्थिति को दर्शाता है।

5.2 लॉकआउट टैगआउट (Lockout-Tagout - LOTO) प्रक्रिया

LOTO विद्युत सुरक्षा की सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। यह सुनिश्चित करती है कि जब कोई कर्मचारी मशीन पर काम कर रहा हो, तो मशीन गलती से चालू न हो जाए।

LOTO के 6 चरण (The 6 Steps of LOTO):

1. **तैयारी:** मशीन और उसके ऊर्जा स्रोतों को पहचानें।
2. **शटडाउन:** मशीन को सामान्य तरीके से बंद करें।
3. **अलगाव:** मुख्य स्विच या सर्किट ब्रेकर को बंद करें, जिससे ऊर्जा का प्रवाह रुक जाए।
4. **लॉक और टैग:** प्रत्येक कर्मचारी को अपने व्यक्तिगत पैडलॉक और डेंजर टैग को अलगाव बिंदु पर लगाना चाहिए।
5. **संग्रहित ऊर्जा का निर्वहन:** सुनिश्चित करें कि कोई कैपेसिटर या स्प्रिंग ऊर्जा संग्रहित न हो।
6. **सत्यापन:** 'टेस्ट चालू' करें ताकि सुनिश्चित हो सके कि बिजली वास्तव में बंद है।

LOTO
PREPARATION
SHUTDOWN
ISOLATION
LOCK & TAG
STORED ENERGY RELEASE
VERIFICATION
DANGER
ARC FLASH ISOLATION

5.3 व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) का चयन

तकनीकी पुस्तक में PPE को जोखिम के स्तर (Arc Flash Boundary) के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। NFPA 70E के अनुसार, निम्न उपकरणों का उपयोग किया जाना चाहिए:

- **शॉक प्रोटेक्शन:** वोल्टेज-रेटेड रबर दस्ताने (जैसे Class 00 से Class 4, क्लास वोल्टेज पर निर्भर करती है) और इंसुलेटेड उपकरण।
- **आर्क प्रोटेक्शन:** आर्क-रेटेड कपड़े (fire-resistant), चेहरे का कवच (face shield), और सुरक्षा जूते।

REFERENCE VOLTAGE CHART
WARNING
CLASS 1
MAX VOLTAGE 7500V

Master
DANGER
DANGER:
DO NOT
OPERATE

1. **इंसुलेटिंग दस्ताने:** कर्मचारी दोहरे दस्ताने पहनता है। पहला, एक बेज रंग का रबर

दस्ताने जो विद्युत झटके से रक्षा करता है। दूसरा, एक भूरे रंग का चमड़े का दस्ताने जो रबर दस्ताने को यांत्रिक क्षति से बचाता है।

2. **रबर दस्ताने की क्लास:** रबर दस्ताने पर स्पष्ट रूप से **'CLASS 1'** और **'MAX VOLTAGE 7500V'** लिखा हुआ है, जो इसकी अधिकतम वोल्टेज क्षमता को दर्शाता है।
3. **वोल्टेज चार्ट:** स्टेशन के पीछे एक वोल्टेज रेटिंग चार्ट लगा है, जैसा कि image_3.png में भी दिखाया गया है, जो कर्मचारी को सही दस्ताने चुनने में मदद करता है।

कारक	**विवरण**	**प्रभाव**
LOTO	ऊर्जा स्रोत को भौतिक रूप से बंद करना	अनपेक्षित स्टार्ट-अप को रोकना
Insulation Resistance	मेगा (Megger) टेस्ट द्वारा तारों की जांच	शॉर्ट सर्किट से बचाव
IP Rating	उपकरणों की धूल और पानी से सुरक्षा	बाहरी कारकों से विफलता रोकना
Flame Retardant Cables	आग न पकड़ने वाले तार	आग को फैलने से रोकना

6. निष्कर्ष

स्मार्ट ग्रिड और ऑटोमेशन तकनीकों का समावेश विद्युत प्रणालियों में सुरक्षा, नियंत्रण, और दक्षता को सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है। एक कुशल इंजीनियर या तकनीशियन को सुरक्षा को प्राथमिकता देनी चाहिए और एक मजबूत "सुरक्षा संस्कृति" विकसित करनी चाहिए जहाँ हर कर्मचारी सुरक्षा को अपनी जिम्मेदारी माने। इन तकनीकों के माध्यम से, न केवल विद्युत प्रणालियाँ अधिक सुरक्षित होती हैं, बल्कि इनकी विश्वसनीयता और ऑपरेशनल इफेक्टिवनेस भी बढ़ती है। भारतीय पावर सेक्टर ने "डिजिटल सुरक्षा" की ओर लंबी छलांग लगाई है। अब ध्यान केवल ग्रिड को चालू रखने पर नहीं, बल्कि उसे इतना सुरक्षित बनाने पर है कि मानवीय संपर्क से होने वाली दुर्घटनाएं शून्य हो सकें।

******

कविता- मेरा गाँव

गौरव कुमार, सहायक निदेशक, जल परियोजना आयोजन एवं अन्वेषण प्रभाग

जब भी मन व्याकुल होता, खोजता है सुख की छाँव,
अनायास ही दृग पटलों में, उभरता है मेरा वो गाँव।

भले ही सब न हो पहले स, बदले ढाँचे सोच-विचार,
पर दिल ने है संजोये रखा ,'मेरे बचपन के दिन चार '|
लौट के अब वो आ न सकेंगे, वक़्त के आगे मैं लाचार,
बस लेखनी तू ही ला सकती, वो छुटपन की एक फुहार ।

गर्मी में सूरज सिर चढ़कर, जब ज्वाला बरसाते थे,
ग्रीष्म छुट्टीयाँ हो जाती, हम गाँव तभी जा पाते थे |
बस से उतरकर घर जाते, रस्ते की पुलक बताऊँ क्या ?
उस लोमहर्ष कोटिक खुशियों को शब्दों में समझाऊँ क्या?

जाने क्यों गाँव पहुँचने को, मन रहता था इतना अधीर,
दादी के गले लगते ही ज्यों, पुलकित हो उठता था शरीर।
बागों- खेतों की वो दौड़ें, पनघट पर मंदिर की घंटी ;
जामुन-अमरुद की वो मिठास, नीम की वो हवा ठंडी।

अलसी के फल की वो घिरनी, पीपल की डाली के झूले;
गन्ने और आम की मस्ती में, हम दुनिया भर के गम भूले।
अरहर के डंडों के झंडे, गायों के थन की दुग्ध धार ;
मन को झंकृत कर देती थी, बैलों के घंटी की पुकार |

कागज की नाव, शहतुत के फल, बारिश की वो सोंधी खुशबू ,
मिट्टी के चूल्हे का भोजन; खेतों की पगडंडी से तू -
पढ़कर सपने गढ़ने, तारों से तू चंदा बनने आया ;
पर वक्त की आंधी ने तुझको, फिर वही गाँव है दिखलाया |

जब तक लेखनी में स्याही है, और मन में है यह प्यार बचा,
स्मृतियों के दर्पण में और कविता में है- मेरा गाँव बसा |

******

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की उपलब्धियाँ, समाचार एवं फोटो फ़ीचर

International Seminar
on
“Energy Transition: Hybrid RE Systems, Microgrid
and CCU
Resilient Power Future”
30th January
Oak Hall, India Habitat Centre, New Delhi
Organized by
STEAG Energy Services
steag
energy services
MICROGRID

दिनांक 30 जनवरी, 2026 को केविप्रा के अध्यक्ष, नई दिल्ली में STEAG एनर्जी सर्विसेज़ (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड द्वारा केविप्रा, एनटीपीसी, ग्रिड इंडिया, आईएसए और जीआईजेड के सहयोग से आयोजित 'ऊर्जा संक्रमण: एक सुदृढ़ विद्युत भविष्य के लिए हाइब्रिड आरई प्रणालियाँ, माइक्रोग्रिड और सीसीयूएस' विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार को संबोधित करते हुए।

दिनांक 06 जनवरी, 2026 को श्री प्रवीण गुप्ता, सदस्य (थर्मल), केविप्रा ने ‘पॉवर कनेक्ट 2026’ में मुख्य अतिथि के रूप में शोभा बढ़ाई; इस कार्यक्रम का आयोजन महाजेनको द्वारा दिनांक 5-6 जनवरी, 2026 को मुंबई में किया गया था।

BHARAT
ELECTRICITY
SUMMIT 2026
POWERING A CLEAN FUTURE

दिनांक 22 मार्च, 2026 को श्री प्रवीण गुप्ता, सदस्य (थर्मल), केविप्रा, नई दिल्ली में आयोजित भारत इलेक्ट्रिसिटी समिट 2026 में “कोयला गैसीकरण और स्वच्छ थर्मल प्रौद्योगिकियां” विषय पर पैनल चर्चा में संबोधित करते हुए।

28th Inter-CPSU Carrom Tournament
organised by
REC Limited

टीम केविप्रा ने 28वें इंटर-सीपीएसयू कैरम टूर्नामेंट (21-24 दिसंबर 2025) में शानदार प्रदर्शन किया। 12 सीपीएसयू टीमों के बीच हुए इस मुकाबले में, केविप्रा ने पुरुष टीम श्रेणी में स्वर्ण और महिला टीम श्रेणी में रजत पदक जीता।

श्रीमती निशा अतील और सुश्री अपूर्वा जैन ने महिला युगल स्पर्धा में रजत पदक जीता, और प्रथम उपविजेता रहीं। श्रीमती के. नीतू और श्रीमती स्वाति रावत ने महिला युगल स्पर्धा में कांस्य पदक जीता और द्वितीय उपविजेता रहीं।

दिनांक 22 मार्च, 2026 को श्री विवेक गोयल, मुख्य अभियन्ता, केविप्रा, ने भारत इलेक्ट्रिसिटी समिट 2026 के सत्र "मेक इन इंडिया और वितरण सुधार के अवसर" में भारत में वितरण प्रणाली की भविष्य की आवश्यकताओं, 'मेक इन इंडिया' और सर्वोत्तम कार्यप्रणालियों पर एक प्रस्तुति दी।

हिंदी कार्यशालाः-

दिनांक 16 मार्च, 2026 को **"नेचूरोपेथी तथा एक्यूप्रेशर द्वारा तनाव, क्रोध एवं अवसाद का उपचार'** विषय पर एक हिंदी कार्यशाला का आयोजन श्री राजकुमार ध्यानी, नेचूरोपेथी थैरेपिस्ट एवं योगा प्रैक्टीशनर द्वारा किया गया।

केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण
कार्यशाला

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकः-

दिनांक 16 मार्च, 2026 को अध्यक्ष, केविप्रा की अध्यक्षता में केविप्रा मुख्यालय में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक का आयोजन किया गया।

पत्राचारः-

- तिमाही (अक्टूबर-दिसंबर, 2025) के दौरान "क", "ख", एवं "ग' क्षेत्र के साथ किए गए मूल पत्राचार का प्रतिशत क्रमश: 99.41, 99.30 एवं 97 प्रतिशत रहा।

भारत सरकार
Government of India
विद्युत मंत्रालय
Ministry of Power
केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण
Central Electricity Authority
क्षेत्रीय निरीक्षण संगठन
onal Inspectorial Organisation
शास्त्री भवन चेन्नई - 600 006
ri Bhawan Chennai - 600 006
JAI KISAN

दिनांक 29 जनवरी, 2026 को श्रीमती रश्मि झा, वरि. अनु. अधिकारी, श्री विकास कुमार, आशुलिपिक एवं श्री शरद कुमार, आशुलिपिक द्वारा चेन्नई स्थित केविप्रा के अधीनस्थ कार्यालय आरआईओ (दक्षिण) का राजभाषायी निरीक्षण किया गया।

दिनांक 25, 26 एवं 27 फरवरी, 2026 को श्रीमती शेफ़ाली दुष्यन्त, सहा. नि. (राभा) प्रभारी एवं श्रीमती दिव्या माँदीवाल, कनि. अनु. अधिकारी द्वारा केविप्रा के कोलकाता स्थित 3 अधीनस्थ कार्यालयों- ईआरपीसी, आरपीएसओ (पू.), आरआईओ (पू.) का राजभाषायी निरीक्षण किया गया।

> “
>
> विद्युत क्षेत्र में विशेषकर संक्रमण के सन्दर्भ में उन चुनौतियों पर ध्यान देने की आवश्यकता है जो अपेक्षित आंकड़ों और अपेक्षाओं को प्राप्त करने में सामने आएँगी।
>
> **श्री घनश्याम प्रसाद**
> अध्यक्ष
> केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण

सर्वाधिकार सुरक्षित-

प्रकाशकः

केन्द्रीय विद्युत प्रधिकरण, सेवा भवन, आर. के. पुरम, नई दिल्ली-110066.