



Pagtatrabaho sa Elektrisidad

Standard



Mga Nilalaman

1	Panimula	3
2	Mga Kahulugan	3
3	Mga Tungkulin	5
3.1	Mga line manager	5
3.2	Mga Empleado.....	6
4	Mga pangkalahatang kinakailangan	6
5	Elektrikal na gawain	7
5.1	Disenyo at espesipikasyon ng mga pag-install ng kuryente	7
5.2	Paunang notipikasyon / Mga handover permit	7
5.3	Pagtatrabaho sa mga isolated na sistema ng kuryente.....	8
5.3.1	Electrical Isolation Permit	8
5.3.2	Mga pag-aksyon na dapat gawin bago magtrabaho sa mga isolated na sistema.....	9
5.3.3	Mga sistema ng Mataas na Boltage (“HV”)	9
5.4	Pagtatrabaho sa mga live na sistema ng kuryente	9
5.4.1	Pahintulot sa Pagtatrabaho	10
5.4.2	Mga mababang boltage na sistema (“LV”)	11
5.4.3	Extra Low Voltage systems (“ELV”).....	11
5.5	Live na pagsusuri sa paggana	13
5.6	Mga kinakailangan sa pinal na pag-install / commissioning na trabaho	13
5.7	Pagmimintina sa sistema ng kuryente (kung saan naaangkop)	13
5.8	Gumamit ng portable tools para pag-install na trabaho	13
6	Mga kategorya ng kakayahan	14
6.1	Mga telekomunikasyon na kagamitan.....	14
6.2	Minor na elektrikal na gawain.....	15
6.3	Mataas na Kapasidad ng DC	15
6.4	Mataas na Boltage na DC.....	15
6.5	Pag-install ng kuryente	15
6.6	Mga pag-intall ng Mataas na Boltage at kagamitan	16
7	Pagsasanay	16
8	Personal na Pamprotektang Kagamitan	17
9	Mga pagtatasa sa panganib	17
10	Pagmomonitor at pagsusuri	17
11	Pagbabago ng impormasyon	18

© Ericsson AB 2021

Nakalaan ang lahat ng karapatan. Ang impormasyon na nasa dokumentong ito ay pag-aari ng Ericsson. Napapailalim sa pagbabago nang walang paunawa ang impormasyon sa dokumentong ito. Walang inaaakong responsibilidad ang Ericsson para sa mga katumpakan ng o pagkakamali sa mga impormasyon.



1 Panimula

Inilalarawan ng pamantayang ito ang mga minimum na kinakailangan habang nagtatrabaho sa elektrisidad sa negosyo ng Ericsson para matiyak wastong napapamahalaan ang mga aspetong pangkalusugan at pangkaligtasan.

Malalapat ang lokal na kinakailangan ng batas kapag lampas sa pamantayang ito ang mga lokal na kinakailangan ng batas.

2 Mga Kahulugan

Sa pamantayang ito, ang mga sumusunod na salita ay palaging magkakaroon ng parehong kahulugan na ibinigay sa seksyong ito.

“Pahintulot para Magtrabaho” ibig sabihin ang pormal na notipikasyon sa Taong may Kakayahan na maaari na nilang gawin ang itinalagang elektrikal na gawain na nakasaad sa lahat ng pahayag na pamamaraan, pagtatasa sa panganib, at mayroon nang mga permit.

“Charged” ibig sabihin ang bahaging iyon nasa mapanganib na boltahe o antas ng enerhiya, nagkaroon ng electrical charge sa pamamagitan ng induction o statically, o nagpanatili o nagkaroon ng charge mula sa capacitance effects kasunod ng pagkakatiskonekta.

“Circuit conductor” ibig sabihin anumang conductor sa isang system na nasa normal na kondisyon, na layong magdala ng electric current, o pagaganahin. Kasama rito ang pinagsamang neural at earth conductor pero walang kasamang conductor na para lamang sa pagbuo ng pamprotektang function sa pamamagitan ng pagkonekta sa earth o iba pang mapagkukuna.

“Taong may Kakayahan” ibig sabihin isang tao na nagtataglang ng mga sumusunod na katangian:

- Sapat na may pang-unawa sa system na gagawin at praktikal na karanasan sa nabanggit na system.
- Nauunawaan ang mga panganib na maaaring lumitaw sa oras ng pagtatrabaho at ang mga pag-iingat na kailangang gawin.
- May kakayahang tumukoy sa lahat ng oras kung ligtas bang magpatuloy.
- Sapat na teknikal na kaalaman sa elektrisidad.
- Sapat na karanasan sa elektrikal na gawain.

“Conductor” ibig sabihin conductor ng elektrikal na enerhiya

“Panganib” ibig sabihin peligro ng pagkakaroon ng pinsala, o may panganib sa kagamitan o paggana ng system.



“Elektrikal na kagamitan” ibig sabihin anumang bagay na gingammit, layong gamitin, o naka-install para gamitin upang makapag-generate, makapagbigay, makapagpadala, makapagbago, makapag-ayos, makapag-convert, makagawa, makapamahagi, makontrol, makapag-store, makapagsukat, o gumamit ng elektrikal na enerhiya.

“Extra low voltahe (ELV)” ibig sabihin karaniwanang hindi lumalampas sa 50V AC o 120V DC, sa pagitan ng mga conductor o papunta sa earth.

“Handover Permit” ibig sabihina ng pormal na ibinibigay na dokumento ng isang elektrikal na sistema o bahagi ng elektrikal na sistema o elektrikal na kagamitan sa isang Taong may Kakayahan na karaniwang hindi tungkulin nito ang kaligtasan sa pagsasagawa ng elektrikal na gawain.

Mataas na Boltahе (“HV”) ibig sabihin lahat ng boltahе na lampas sa mababang boltahе.

“Isolated” ibig sabihin ligtas na nakakabit ang kagamitan sa lahat ng pinangagalingan ng elektrikal na enerhiya sa pamamagitan ng ligtas na agwat sa palitan ng mga live at neutral na conductor ng mga pinangagalingan ng kuryente at naaangkop na mga conductor sa kagamitan. Nangangahulugan din ito na pinatatakbo ang mga locking device sa mekanismo ng diskoneksyon upang magbigay ng garantisadong proteksyon laban sa mulig pagkonekta nang hindi sinasadya o sinasadyang aksyon na hindi alintana ang panganib.

“Live” ibig sabihin na ang nakokonekta ang kagamitan sa pinagmumulan ng kuryente, kaya’t mayroong boltahе ang mga bahaging ito. Ipinapahiwatig din nito, maliban na lang kung may ipinahayag, na nakalandtas ang mga live part kaya’t maaaring tuwiran o hindi tuwiran itong mahawakan sa pamamagitan ng bagay na dadaluyan ng kuryente, at mapanganib ang alinman sa boltahе o antas ng kuryente nito.

“Live work” ibig sabihin mayroong panganib kapag hindi sinasadyang madikitan ng mga conductor na magagamit, kung maaaring live o charged ito.

“Mababang boltahе (“LV”) ibig sabihin ang boltahе na karaniwang lampas sa extra low voltage pero hindi lampas sa 1000V AC o 1500V DC sa pagitan ng mga conductor, 0 600V AC o 900V DC sa pagitan ng mga conductor at earth.

“Permit na Magtrabaho” ibig sabihin dokumento ng pamamaraan na dinisenyo para matiyak na magagawa ang “Pangkaligtasan Sistema ng Pagtrabaho”. Kasama sa mahahalagang elemento ang kakayahan ng mga tao, detalyadong pagpapalano ng trabaho, garantisadong system isolation, mga pamamaraan sa ligtas na pagtatrabaho, pangkaligtasang pagsusuri para aprubahan ang mga pamantayan at pormal na paglipat ng mga tungkuling pangkaligtasan sa simula at katapusan ng trabaho.



“Point of supply” ibig sabihin ang punto kung saan nakakonekta ang mga conductor sa pinanggagalingan ng elektrikal na enerhiya.

“PPE” ibig sabihin Personal na Pamprotektang Kagamitan

“Ligtas na Sistema ng Pagtatrabaho” ibig sabihin isang pamamaraan na bunga ng pagtatasa sa panganib ng mga proseso ng pagtatrabaho, na tumutukoy sa mga panganib at mga pamamaraan sa pagtatrabaho na dinisenyo para alisin o kontrolin ang mga panganib o pababain ang mga nauugnay na panganib.

“Sistema” ibig sabihin isang sistema ng elektrikal kung saan ang lahat ng elektrikal na kagamitan ay, o maaaring elektrikal na nakakonekta sa karaniwang pinanggagalingan ng kuryente, at kabilang ang gayong pinanggagalingan at kagamitan.

3 Mga Tungkulin

3.1 Mga line manager

Tungkulin ng mga line manager na nagkokontrol sa mga lokasyon o aktibidad na mayroong mga isyu sa kaligtasan ng kuryente ang:

- Pagdibelop at pagpapanatili ng pagtatasa sa panganib ng mga elektrikal na aktibidad.
- Ang kalalabsan ng anumang pagtatasa ng panganib ay dapat gawan ng (mga) aksyon upang makontrol ang mga panganib na makuryente sa pamamagitan ng paggamit ng umiiral (gaya ng Permit sa Trabaho, Mga Taong may Kakayahan, Mga Isolation Permit at PPE) o pagpapatupad ng bagong mga hakbang.
- Pagtiyak na mga Taong may Kakayahan lamang ang magdidisenyo, magpaplapano, magpapatakbo, mag-iinspeksyon at magpapanatili sa anumang mga elektrikal na sistema o kagamitan, at kung kinakailanga, tukuyin at magsaayos ng naaangkop na pagsasanay para sa kamalayan sa elektrikal at mga kasanayan.
- Pagtiyak na ang elektrikal na kagamitan sa kaligtasan na ibinigay para gamitin ng kanilang mga empleyado ay namintina at naisagawa ang paminsan-minsang pagsusuri sa tamang paggamit, na-updated at nairekord ang mga plano.
- Pagtiyak na ang kontratistang kasama sa pagsasagawa ng mga elektrikal na gawain ay may kakayahang gawin ito (pagkuha ng mga kopya ng nauugnay na mga sertipiko) at na namomonitor ang kanilang performance.
- Pagtiyak na naisyuhan ang kanilang mga empleyado ng nauugnay na sertipikasyon para gawin ang kanilang mga tungkulin.



Mainam rin kumpirmahin ng Kontratista gamit ang personal na pirma na ang mga empleyado ng kontratista ay mayroong lahat ng kinakailangang sertipiko para sa electrical engineering na gawain na isasagawa sa lokasyon.

3.2 Mga Empleyado

Tungkulin ng mga empleyado na:

- Tumupad sa lahat ng lokal na kinakailangan at sa tagubiling ito, hanggang sa magamay niya ito.
- Makipatulungan sa mga Line manager at itinalagang Taong may Kakayahan hanggang sa kinakailangan upang bigyang-daan ang Ericsson na tumupad sa mga probisyon ng nauunay na batas.
- Gawin lang ang elektrikal na gawain na nakapaloob sa mga aktibidad kung saan ang karapat-dapat ang kanyang sertipiko bilang may kakayahan.
- Sundin ang mga aprubadong pamamaraan sa ligtas na pagtatrabaho upang hindi magkaroon ng panganib.

4 Mga pangkalahatang kinakailangan

Nalalapat ang mga sumusunod na kinakailangan:

- Mahigpit na ipinagbabawal ang live na elektrikal na pagtatrabaho sa mga Sistema na may Mataas na Boltahe.
- Mahigpit na ipinagbabawal ang mag-isang pagtatrabaho sa mga Live Installation (hindi kasama ang ELV).
- Dapat tiyaking ng Reponsableng Manager ang pagpapalano at mga pagtatasa sa lokal na panganib sa isinasagawang pagtatrabaho sa may elektrisidad.
- Dapat magbigay ng PPE tulad ng mga guwantes, bota, pangharang at mga mat at gamitin alinsunod sa mga gawain at natukoy na mga panganib.
- Dapat magbigay ng kagamitan sa pagtatrabaho tulad ng mga insulated tool (mga screwdriver, side cutter, stripper ng kawad) gamitin alinsunod sa mga gawain at natukoy na mga panganib.
- Ang mg taong nagsasagawa ng mga trabaho sa elektrikal na kagamitan ay kinakailangang magkaroon at magpanatili ng antas ng kakayahan na naaangkop para sa ginagawa niyang trabaho. Dapat isagawa ang refresher na pagsasanay o muling pag-iksamin tulad ng nakasaad sa lokal na batas, o kung walang nakasaad, dapat itong gawin nang kahit man lamang kada dalawang (2) taon.



- Dapat lamang isagawa ang elektrikal na pagtatrabaho sa elektrikal na kagamitan na nakatutupad sa kasalukuyang lokal na batas at lokal na pangkaligtasang pamantayan sa elektrikal.
- Dapat paandarin ang lahat ng portable na elektrikal tool sa ligtas na boltahe gaya ng higit pang isinaad dito.

5 Elektrikal na gawain

5.1 Disenyo at espesipikasyon ng mga pag-install ng kuryente

Ang disenyo at ispesipikasyon ng bago at/o mga extension sa umiiral na mga elektrikal na sistema ay dapat isagawa lamang ng mga taong may naaangkop na teknikal na kaalaman, kasanayan at pang-unawa sa naaangkop sa lokal na mga regulasyon ng batas, mga pamantayan, at mga code of practice.

Dapat isaalang-alang ang mga sumusunod:

- Maaaring lang gawin ang electrical engineering na gawain pagkatapos ma-commission ng employer.
- Ang lahat ng mga item ng elektrikal na kagamitan ay dapat piliin bilang naaangkop sa kapaligiran kung saan ito i-install o gagamitin.
- Ang lahat ng elektrikal na kagamitan ay nadisenyo para sa pag-install sa paraan na ligtas itong imentina.
- Ang mga circuit diagram at plano ay naiguhit at naitago upang makapagbigay ng nasa sa panahon at komprehensibong rekord ng lahat ng elektrikal na sistema, kasama ang lahat ng modipikasyon (kabilang ang mga nagawa sa oras ng pag-install).

5.2 Paunang notipikasyon / Mga handover permit

Ang lahat ng paunang planong elektrikal na gawain ay dapat mapailalim sa pagtatasa sa panganib (tingnan ang seksyong 8 dito) at alinsunod sa lokal na batas. Dapat kasama sa pagtatasa sa panganib ang lahat ng naaangkop na permit, plano at ibinigay na impormasyon ng customer (tulad ng Handover Permit kung saan gagamitin.)

Dapat ibigay ang paunang nakasulat na notipikasyon ng paunang elektrikal na gawain sa taong responsable sa sistema at kung posible, para sa rin emergency na gawain.

Inilalarawan dito ang dalawang uri ng handover permit:

- Electrical Isolation Permit; at



- Pahintulot na Magtrabaho (sa mga Live na Sistema).

Kinakailangan ang sistemang ito para matiyak na ang pagmamay-ari ng tungkulin para sa kaligtasan ay laging malinaw na nakapahayag at nauunawaan ng lahat ng partidong kasama.

5.3 Pagtatrabaho sa mga isolated na sistema ng kuryente

Ang pagtatrabaho sa mga sistema ng kuryente o kagamitan kung saan maaaring madikit ang mga manggagawa sa conductor ay dapat na ituring isolated, maliban na lang na hindi magagawa ito dahil sa anumang makatwirang dahilan. Ang mga pagbubukod ay dapat gawin para sa live na pagsusuri sa paggana o kung saan itinayo ang kagamitan sa mga pamantayan na may partikular na pagbubukod.

5.3.1 Electrical Isolation Permit

Upang matiyak na ligts ang pagtatrabaho sa mga isolated na sistema ng kuryente, dapat iisyu ang electrical isolation permit para matiyak na ang lahat ng responsableng partido ay may kamalayan sa isinasagawang trabaho para maiwasan ang hindi awtorisadong paghinto sa suplay ng kuryente hanggang sa iulat na tapos na ang trabaho.

5.3.1.1 Pahintulot sa Trabaho

Dapat iisyu ang Pahintulot sa Trabaho para sa itinalagang tagal ng panahon para sa tinukoy na sistema ng kuryente o kagamitan para patunayan na ito ay isolated. Ang mga gayong permit ay dapat iisyu lang ng Responsableng Tao sa mga Taong may Kakayahan.

Ang Permit sa Trabaho ay dapat laging gamitin para sa pagtatrabaho sa mga sistema na may Mataas na Boltahe, sa anumang silid o loob ng housing ng planta na may Mataas na Boltahe, o sa paligid ng mga lantad na bahagi na may kuryente na may banta na mag-arch flash, makakuryente o shock hazard.

Mahigpit na ipinagbabawal ang pagtatrabaho sa Live na Mataas na Boltahe.

Dapat mayroong natatanging numero ang mga Permit sa Trabaho at itago ang mga kopya nang hindi bababa sa isang (1) taon. Maaaring kailanganin ang mas matagal na pag-archive kung nauugnay ang permit sa imbestigasyon ng isang aksidente o mapanganib na pangyayari.

5.3.1.2 Electrical Isolation Permit

Bago iisyu ang Permit sa Trabaho, maaaring kailangang i-isolate ang kagamitan o planta na gagawin. Nagbibigay-daan ang Isolation Permit na



maidokumento ang mga elektrikal at mekanikal na isolation upang ligtas na maisagawa ang trabaho.

Ang Isolation Permit ay dapat pirmahan ng itinalagang Taong may Kakayahan.

Bukod pa ito sa Permit sa Trabaho pero sanggunian sa bawat dokumento.

Mayroong dalawanag kategorya ang karagdagang Sertipiko:

1. Isolation (Lockout at labeling).
2. Pagpasok sa kulob na lugar

5.3.2 Mga pag-aksyon na dapat gawin bago magtrabaho sa mga isolated na sistema

Ang mga sistema ay dapat laging suriin upang matiyang na ang sistema ay hindi live at walang natitirang kuryente, gamit ang aprubadong pamamaraan sa kagamitan bago gawin ang trabaho. Dapat suriin ang mismong kagamitan, bago at pagkatapos gamitin. Ang application ng boltahe at ang pagkamit sa naaangkop na pagbabasa sa metro ay dapat gamitin para sa mga metro ng boltahe. Partikular na mahalaga ito kung saan ginagamit ang fused test leads, dahil ang pumutok na fule ay nagiging maling pahiwatig ng kaligtasan.

Mahalaga rin na tandaan na maaaring hindi matukoy ang mga mapanganib na boltahe kapag nakatakda sa maling range ang indicator ng boltahe, hal., nakatakda sa AC kapag sinusukat ang DC o kabaliktaran nito. Dapat suriin ang mga meter sa live deadline para beripikahin ang katumpakan nito bago gamitin. Dapat i-calibrate taon-taon ang lahat ng meter (ipa-calibrate sa mga 3rd party na may sertipikasyon).

5.3.3 Mga sistema ng Mataas na Boltahe ("HV")

Pinahihintulutan lamang ang pagtatrabaho sa mga HV na sistema gamit ang aprubadong espesyalistang mga Kontratista sa HV o Tagapaglaan ng Kuryente.

5.4 Pagtatrabago sa mga live na sistema ng kuryente

Dapat sundin ng lahat ng aktibidad ang nauugnay na lokal na Regulasyon na sumasaklaw sa live na pagtatrabaho

Kung walang mas mahigpit na statutory requirement, dapat pamahalaan ang live na pagtatrabaho tulad ng nakalarawan sa ibaba.

Walang tao ang dapat lumahok sa anumang trabaho sa o malapit sa anumang live conductor (maliban sa isang angkop na nabalot ng insulating



na materyales upang maiwasan ang panganib) na maaaring magkaroon ng panganib, maliban kung:

- Hindi makatwiran sa lahat ng kalagayan na hindi ito maging live.
- Hindi makatwiran sa lahat ng kalagayan para sa taong magtatrabaho sa o malapit dito na hindi ito live.
- Isinagawa ang naaangkop na pag-iingat (kasama na, kung kinakaiangan, ang probisyon ng panggamit ng naaangkop na pamprotektang kagamitan) para maiwasan ang pinsala.

Kapag napagpasyahan na magtrabaho sa live batay sa nasa itaas, dapat ihanda ang nakasulat na pagtatasa sa panganib at hakbang ng pamamaraan at aprubado ito ng itinatalagang Taong may Kakayahan na responsable para sa sistema, upang ilarawan ang sistema ng pagtatrabaho na mag-iiwas sa pagkakaroon ng pinsala.

Dapat kasama sa elemento ng Ligtas na Sistema ng Trabaho ang:

- Pagtatasa sa Panganib
- Isang paglalarawan ng mga hakbang na kinakailangan para paliitin ang panganib.
- Isang pahayag na may pagkasunod-sunod ng mga aksyon na gagawin.
- Isang pahayag ng kakayahan na nag-aatas sa mga taong magsasagawa at in-charge sa trabaho, at sa mga taong nagbibigay ng saklaw na kaligtasan.
- Mga detalye ng personal na pamprotektang kagamitan, tulad ng mga guwantes at bota, at mga insulating screen, tools, pangharang, at mga mat na gagamitin.
- Mga plano sa emergency na gagamitin kung sakaling magkaroon ng aberya, overrun o pagbabago sa mga pangyayari.

5.4.1 Pahintulot sa Pagtatrabaho

Ang Pahintulot sa Pagtatrabaho ay kailangang ibigay kasama ng Permit sa Trabaho para sa live na pagtatrabaho sa lahat ng ELV at LV na sistema, ibig sabihin, sa tuwing mayroong panganib dahil sa pagtatrabaho sa o malapit kagamitan na hindi maaaring alisan ng kuryente para sa pagpapatakbo na kadahilanan. Ang isang Pahintulot sa Pagtatrabaho ay hinihiling mula sa naaangkop na responsableng taon, na dapat laging mayroong pag-apruba sa paraan na gagawin, at pagtatasa sa panganib para sa trabaho na kinapapalooban dapat ng detalyadong impormasyon sa mga isasagawang pag-iingat.



5.4.2 Mga mababang boltahe na sistema ("LV")

Kapag kinakailangan ang live na pagtatrabaho sa mga LV na sistema, dapat gawin ang mga sumusunod na gawain para paliitin ang mga panganib:

- Ang pag-install ng pagkakable sa sub-circuit sa live mga na distribution board ay dapat mayroong sapat na paglalagyan, espasyo at access sa switch gear
- Ang pag-install at pag-alis sa bago o redundant na mga circuit breaker o fuse na may suplay sa pamamagitan ng 'slide lock' na uri ng pangunahing hiwalay na mga koneksyon (hindi di-screw, stud, bolt type); ibig sabihin, hindi kinakailangan ang tuwirang kontak sa sistema na may kuryente, mga bus bar o koneksyon.
- Pag-alis ng sub-circuit cable para palitan ng bago o mga kasalukuyang circuit breaker o fuse, sa loob ng mga energized board at enclosure, na inalis ang sub-circuit fuse o nasa bukas na posisyon ang circuit breaker.
- Pagbaklas mula sa mga energized board o enclosure ng redundant na pagkakable na may lantad na dulo ng kable na angkop na insulated para maiwasan ang hindi sinasadyang re-energization.
- Permit/pagtatasa sa EEW.
- Ang pagtukoy sa potensiyal na enerhiya at pagsusuot ng kinakailangang PPE batay sa potensiyal na enerhiya.
- Pagsusuri sa UPS na baterya

Ang mga gawain sa itaas ay hind pinahihintulutan sa mga distribution board o enclosure na naglalaman ng mga lantad na live bus bar na sistema o maa-access kaagad na non-shrouded termination. Hindi ganap na kumpleto ang listahan ng trabaho, at ang mga pagkakaiba-iba ay nangangailangan ng pagtatasa sa panganib at pagtalakay sa isang Taong may Kakayahan.

Maaari lamang gawin ng mga Taong may Kakayahan ang mga gawain sa itaas kasama ng isa pang Taong may Kakayahan na pamilyar sa instalasyon at nang may detalyadong pagsasaayos para alisan ng kuryente, i-isolate, at gawing itong ligtas. Kung may pag-aalinlangan, kumunsulta sa nauugnay na eksperto para sa gabay.

5.4.3 Extra Low Voltage systems ("ELV")

Kapag ang mga telekomunikasyon na kagamitan ay nasuplayan mula sa mga ELV 50V DC na sistema, samakatuwid ang live na pagtatrabaho sa gayong mga sistema para mag-install at ide-install ang bagong kagamitan o kable ay pinahihintulutan kung ito ay natasa bilang makatwiran sa lahat



ng pangyayari, at nagawa ang naaangkop na mga pag-iingat para maiwasan ang pinsala, gamit ang pamprotektang kagamitan, mga insulated tool at, kung kinakailangan, pamprotektang kasuotan.

Kinakailangan ang natatanging pagtuon kapag ini-install ang battery pack. Dapat mayroong breaker sa pagitan ng battery pack at sa instalasyon. Ang unang dapat gagawin kung hahawakan ang ELV na sistema ay idiskonekta ito sa battery pack.

Dahil sa iba't iba ang katangian ng mga elektrikal na gawain sa mga ELV na sistema, imposibleng masaklaw ang lahat ng posibleng mangyari. Gayunpaman, ang mga sumusunod na halimbawa ng live na pagtatrabaho ay maaaring isagawang mag-isa. Ang mga ito ay gagamitin kapag tinatatasahan ang iba pang live na pagtatrabaho na gawain at ang kinakailangang mga antas ng itatalagang tao. Kapag hindi natupad ang mga nakapahayag na kondisyon, itatalaga ang pangalang Taong may Kakayahan para tumulong sa gawain.

- Ang mga pag-aalis ng kuryente na pagsusuri sa baterya kung saan ang access sa mga cell at terminal nito ay hindi pinaghihigpitan o ni hindi nangangailangan ng pag-akyat, at kung saan ligtas na maaaring idiskonekta ang bateryang sinusuri mula sa natitirang sistema.
- Ang pag-alis, paglalagay o pagpapalit ng mga circuit breaker at fuse carrier sa loob ng may kuryenteng distribution board at enclosure, kung saan walang tuwirang panganib na magkaroon ng short circuit sa pagitan ng lantad na mga bus bar o koneksyon, halimbawa, sa pamamagitan ng paggamit ng mga insulated tool at/o paglalagay ng pansamantalang daluyan ng insulation.
- Ang pag-install ng bagong kable sa mga live EVL distribution board at enclosure, kung naaangkop na insulated ang mga dulo ng conductor, at hindi hinaghihigpitan ng mga lantad na bus bar o koneksyon ang alinman sa internal cable routes o access sa pagtatabaho.
- Ang pag-alis at pagpapalit sa mga printed circuit board sa mga shelve ng kagamitan, kung protektado ang mga koneksyon ng kuryente laban sa hindi sinasadyang pag-short circuit ng pag-shroud.
- HINDI pinapayagan ang live na pagkonekta at pag-alis ng mga kawad o iba pang conductor. Dapat laging alisan ng kuryente ang mga circuit at ihiwalay para maiwasan ang kasalukuyang daloy sa mga contact point, ibig sabihin, sa mga aalisin na fuse o breaker, bago gawin ang anumang bagong koneksyon.
- Kung ang short-circuit current sa boltahe na mas mababa sa 50 V AC ay maaaring mas malaki sa 3 mA, o nasa 120 V DC na mas mataas sa 12 mA, dapat obserbahan ang mga regulasyon para sa pagtatrabaho sa mas mababa sa boltahe.



5.5 Live na pagsusuri sa paggana

Maaaring gawin ang live na pagsusuri sa paggana dahil hindi praktikal na gawin ang pagsusuri sa mga conductor na nakahiwalay sa kuryente. Dapat gamitin ang mga sumusunod sa oras ng live na pagsusuri sa paggana:

- Ang isang ligtas na lugar, na pinaghihigpitang makapasok ang mga hindi kinakailangang tao ay dapat maisagawa para sa live na pagsusuri sa paggana, maliban na lang kung pinahihintulutan ng pisikal na kinalalagyan ng kagamitan na isagawa ito nang walang panganib sa mga taong hindi kasama sa gawain.
- Dapat gumamit ng aprubadong mga insulated tool at pangsubok na kagamitan, mga insulating screen, pangharang, mat, guwantes at mga bota.

Hindi pinahihintulutan ang mag-isang pagtatrabaho sa oras ng pagsusuri sa live na paggana.

5.6 Mga kinakailangan sa pinal na pag-install / commissioning na trabaho

- Ang mga Red-line Circuit diagram at mga plano ay dapat ibigay sa tagadiseno para matiyak na available ang wastong rekord ng pag-install ng sistema ng kuryente para sa kasunod na trabaho.
- Ang lahat ng bagong elektrikal na pag-install na trabaho ay dapat suriin at masubukan ng isang Taong may Kakayahan bago ang pag-handover nito o ilagay sa serbisyo.

5.7 Pagmimintina sa sistema ng kuryente (kung saan naaangkop)

Kapag na-install at na-commission, nalalapat ang mga sumusunod:

- Dapat pana-panahon na masuri at masubukan ang lahat ng sistema ng kuryente, at nakapagpanatili ng naaangkop na rekord.
- Dapat imintina ang lahat ng sistema ng kuryente ayon sa mga pamantayan ng industriya para upang maiwasan ang panganib.

5.8 Gumamit ng portable tools para pag-install na trabaho

- Ang lahat ng portable power tool ay maaaring:
 - De-baterya:
 - Tumatakbo sa boltahe na 110 AV o mas mababa, na ginamitan ng transformer (centre tapped to earth) na protektado ng Residual Current Device sa punto ng koneksyon sa Mains system.
 - Pinatatakbo mula sa Mains supply na double insulated construction at protektado sa punto ng koneksyon ng Residual Current Device.



- Ang mga portable power tool at kagamitan ay dapat imintina, inspeksyunin at subukan alinsunod sa lokal na nauugnay na batas.
- Hindi dapat gamitin ang kagamitan na nalamang depektibo at dapat itago sa isang ligtas na lugar o ipakumpuni o palitan. Dapat lagyan ng label sa kagamitan na nagsasaad na ito ay depektibo.
- Wala dapat na gamitin na extension lead maliban kung nasuri ng isang Taong may Kakayahan at malinaw na natukoy bilang isang item na nasa panahon ng inspeksyon. Dapat may sapat na mekanikal na proteksyon ang lahat ng extension lead sa mga kapagligiran kung saan gagamitin ito. Hindi dapat 'daisy chained' (nakakonekta sa series) ang mga extension lead at hindi dapat gamitin sa sahig at mga void.

6 Mga kategorya ng kakayahan

Natutukoy ang hanay ng mga kategorya ng kakayahan ng elektrikal na aktibidad batay sa mga antas ng panganib. Dapat pahintulutan ang mga manggagawa na isagawa ang elektrikal na aktibidad na nauugnay sa bawat kategorya o subcategory gamit ang ligtas na gawi sa pagtatrabaho na isinaad sa kanilang lokal na mga tagubilin sa pagtatrabaho. Ipinakahulugan ang mga kategorya sa mga sumusunod na pahayag.

Sa loob ng bawat kategorya, ang mga manggagawa na may kakayahan ay dapat magkaroon ng dokumento ng teknikal na pagsasanay at kaalaman sa pagtatrabaho sa tinukoy na kagamitan at mga sistema, at samakatuwid, may kakayahang matukoy ang kung saan mayroong mga panganib sa elektrikal at kung anong aksyon ang gagawin para maiwasan ang gayong mga panganib.

6.1 Mga telekomunikasyon na kagamitan

Maaaring isagawa ng mga manggagawang nag-i-install, commissioning, at nagmementina sa kagamitan na nakakonekta na sa DC o AC supplay ang mga sumusunod na gawain:

- Pag-switch sa paggana ng mga circuit breaker at switch.
- Palitan ang nasa shelf, rak at mga end-of-suite fuse sa mga DC system hanggang 60V, at mga fuse na ilalagay sa mga unit ng kagamitan sa mga Mains AC system.
- Mga minor na pagkukumpuni kasama ang pagpapalit ng mga plug-in na bahagi tulad ng mga lamp, PCB o mga fuse sa nakadiskonektang kagamitan.
- Iba pang pagkukumpuni sa unit o maaari lamang gawin ang pagbaklas sa mga bahagi kung partikular na tinukoy noong panahon ng proseso ng pagtatalaga.



Hindi pinahihintulatan ang mga manggagawa na nasa kategoryang ito na isagawa ang:

- Pagtatrabaho sa live.
- Pagtatrabaho sa loob ng mga power distribution rack.
- Pagtatrabaho sa mga DC system na mababa sa 60V DC at hanggang sa 50AH na kapasidad kasama ang mga pagpapalit ng mga modular rectifier sa ma DC system.

6.2 Minor na elektrikal na gawain

Masasagawa ng mga manggagawa na kategoryang ito ang:

- Pagkonekta sa mga rack ng kagamitan o mga indibidwal na unit sa mga Main AC fused spurs.
- Paglalagay ng mga kable, paglalagay ng mga karaniwang plug at pagpapalit ng mga pumutok na fuse.
- Pagsasagawa ng pagsusuri para sa Mga Minor na Pag-install ng Kuryente na Gawain

Maaaring pirmahan ng mga maggagawa na nasa kategoryang ito ang naaangkop na sertipiko ng pagtapos.

Ang mga manggagawa na nasa kategoryang ito ay hindi dapat maglagay ng mga bagong circuit sa distribution board.

6.3 Mataas na Kapasidad ng DC

Maaaring i-install, imentina, at suriin ng mga manggagawa na nasa kategoryang ito ang mga DC system na higit sa 50 AH na kapasidad, o lampas sa 50V.

6.4 Mataas na Boltage na DC

Maaaring isagawa ng mga manggagawa na nasa kategoryang ito ang trabaho na High Voltage DC (may kakayahan sa pamamagitan ng paglahok sa kurso ng pagsasanay ng nagmanupaktura para sa kagamitan o iba pang katulad na pagsasanay).

6.5 Pag-install ng kuryente

Pinahihintulatan ang mga manggagawa na nasa kategoryang ito na isagawa at suriin ang pag-install ng kuryente na trabaho at patunayan na ligtas ang pag-install ng kuryente.



6.6 Mga pag-intall ng Mataas na Boltahe at kagamitan

Pinahihintulutan ang mga manggagawa na nasa kategoryang ito na magsagawa ng mga pag-install ng mataas na boltahe at magtrabaho sa kagamitan (may kakayahan sa pamamagitan ng paglahok sa pangkaligtasan at teknikal na pagsasanay na partikular sa mga sistema ng Mataas na Boltahe.)

7 Pagsasanay

Mandatoryo na ang lahat ng manggagawa na direktang namamahala, nangangasiwa, o nagtatrabaho sa elektrikal na kagamitan ay may sapat at naaangkop na pagsasanay sa mga gawain na tungkulin nila. Dapat kasama sa pormal na pagsasanay ang:

- Mga ligtas na gawi sa pagtatrabaho.
- Nauugnay na regulasyon sa kaligtasan.
- Mga lokal na panuntunan sa kaligtasan ng site.
- Emergency first aid.
- Ang pamantayang ito.
- Ang permit o pagtatasa na na-update upang tumupad sa mga lokal na pamantayang batas.

Bukod pa rito, ang mga manggagawang direktang nagtatrabaho sa elektrikal na kagamitan ay dapat magkaroon ng sumusunod na pagsasanay:

- Basic electrical engineering na pagsasanay tulad ng kinakailangan ng lokal na mga regulasyon.
- Partikular na lokal na pagsasanay sa pag-install, pagpapatakbo, pagmementina at pagsusuri sa kagamitan na trinatabaho.

Dapat matasa ang lahat ng manggagawa bulang may kakayahan sa mga elektrikal na gawain at maisyuhan ng sertipiko na nagsasaad sa mga kategorya ng gawain kung saan siya awtorisadong magsagawa at anumang paghihigpit na nalalapat. Dapat itong pirmahan ng naaangkop na tao na may kakayahang magsagawa ng pagtatasa.

Dapat maisyuhan ang lahat ng manggagawa ng sertipiko na bilang patunay na may sapat na pagsasanay, naaangkop na karanasan, at kaaalaman sa sistemang gagawin, nang mayroon rin kaalaman sa nauugnay na lokal na mga tagubilin.



8 Personal na Pamprotektang Kagamitan

Dapat angkop ang PPE sa gawain, sertipikado ng mga pandaigdigang pamantayan, inisyu, at narekoed sa personal na batayan. Dapat nabigyan ng pagsasanay ang mga empleyado sa pangangalaga, pagsusuri, at pagtatago ng lahat ng PPE na maaaring kailangan.

Dapat iisyu ang ilang tiyak na basic na item ng PPE sa lahat ng taong magsasagawa ng elektrikal na gawain:

- Mga insulated tool: tulad ng mga screwdriver, side cutter, stripper ng kawad.
- Pangsuri ng Boltahe.
- Mga detalye ng karagdagang personal na pamprotektang kagamitan na maaaring kailanganin, tulad ng mga guwantes at bota, at mga insulating screen, pangharang, at mga mat na gagamitin.

Dapat suriin ang PPE sa mga sumusunod na pagkakataon:

- Bago ang unang paggamit - Pormal na dokumento ng pag-inspeksyon na binigay ng nagmanupaktura.
- Bago ang bawat paggamit - Iinspeksiyunin ng user.
- Kada **6 na buwan** - Lubos na susuriin ng isang taong may kakayahan.

9 Mga pagtatasa sa panganib

Dapat isagawa ang pagtatasa sa panganib na sinasaklaw ang mga gawain sa elektrikal na pagtatrabaho. Bago simulan ang anumang elektrikal na pagtatrabaho, dapat makontrol ang mga lokal na panganib na natukoy sa pagtatasa sa panganib.

Ang mga kinakailangang kontrol ay nakapahayag sa Pamantayang ito at sa anumang mga lehislyasyon sa kalusugan at kaligtasan na naaangkop sa bansa kung saan isinasagawa ang elektrikal na pagtatrabaho.

10 Pagmomonitor at pagsusuri

Imomonitor ang pagtupad sa Pamantayang ito sa pamamagitan ng pagsusuri at pagtatago ng mga rekord ng:

- Pagsasanay at sertipikasyon
- Mga Pagtatasa sa Panganib at Mga Pahayag sa Pamamaraan.
- Isyu sa portable na elektrikal na kagamitan at form ng pag-inspeksyon.



- Mga Permit sa Pagtatrabaho.
- Mga Isolation Permit.
- Awtoridad sa Pagtatrabaho.
- Mga Istadistika ng Pangyayari.

11

Pagbabago ng impormasyon

- 1 Na-update at nalinaw ang buong teksto alinsundo sa na-update na pangdaigdigang mga kinakailangan.
- 2 Karagdagang seksyon ng tungkulin