

Decret que aprova el Reglament relatiu a les condicions tècniques que han de satisfer les instal·lacions de distribució de l'energia elèctrica

Exposició de motius

Mitjançant el Decret de 28 de juliol de 1975, els Delegats Permanents van ordenar disposar el Reglament provisional de la distribució de l'energia elèctrica, a l'article 19 del qual s'establia l'obligatorietat per part dels organismes distribuïdors d'atènyer-se a les prescripcions dels serveis competents per assegurar unes bones condicions de viabilitat a les vies públiques.

Al mateix Decret s'establia que les canalitzacions poden ser aèries o soterrànies, però no articulava les condicions tècniques en què han de ser realitzades i conservades per assegurar un bon servei i alhora garantir la seguretat de les persones i els béns.

D'altra banda, el grau d'electrificació del país ha esdevingut molt important; això suposa que cada dia es construeixen xarxes o es modifiquen o amplien les existents, sense que s'hagi avançat en la regulació a Andorra de les condicions tècniques que han de satisfer les xarxes de distribució i subministrament de l'energia elèctrica, i de les instal·lacions associades, que sovint es troben dintre d'edificis d'habitatges.

Les empreses subministradores, directament o mitjançant empreses instal·ladors, també troben la dificultat que suposa realitzar les instal·lacions sense disposar d'un marc tècnic i jurídic que reguli les condicions mínimes que han de satisfer aquestes instal·lacions.

A més, la mateixa Administració, quan ha de fer ús de les competències atribuïdes al Reglament provisional de la distribució de l'energia elèctrica, d'acord amb el que determina l'article 24, de garantir el servei de control de la distribució, difícilment pot exercir adequadament el servei si no disposa de les normes legals

necessàries per assegurar la realització, la conservació i l'explotació d'aquestes instal·lacions en les condicions degudes per evitar riscos i danys a les persones, els béns i el medi ambient.

Amb l'aprovació del M.I.C.G. de la Llei de Seguretat i Qualitat Industrial el dia 22 de juny, es dona al Govern la potestat d'articular reglamentàriament les activitats de generació, distribució i subministrament d'energia en el camp de la seguretat i la qualitat del servei.

A proposta del Ministeri de la Presidència i Economia i d'acord amb el Govern, en la sessió del dia 28 de febrer del 2001, s'acorda:

Article únic

S'aprova el Reglament relatiu a les condicions tècniques que han de satisfer les instal·lacions de distribució de l'energia elèctrica, que entrarà en vigor al cap de tres mesos de la seva publicació al Butlletí Oficial del Principat d'Andorra.

Reglament
relatiu a les condicions tècniques que han de satisfer les instal·lacions de distribució de l'energia elèctrica

Títol I. Disposicions generals

Capítol I. Generalitats

Article 1

Objecte

L'objecte del present reglament és regular les condicions tècniques que han de satisfer les instal·lacions de transport, distribució i subministrament de l'energia elèctrica.

Article 2

Àmbit d'aplicació

Aquest reglament s'aplica a les xarxes de transport, distribució i subministrament de l'energia elèctrica de baixa, mitjana i alta tensió, incloses les estacions transformadores i/o repartidores.

Se n'exclouen:

Les xarxes elèctriques de les instal·lacions de transport per cable, regulades per la Llei de les estacions d'esquí i les instal·lacions de transport per cable

del 9 de novembre del 2000 i per la seva reglamentació específica.

Les instal·lacions de l'enllumenat públic, que han de ser realitzades i conservades de conformitat amb el Reglament vigent d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

Les xarxes de transmissió i de distribució de telefonia, de ràdio, de televisió, de transmissió de dades i, en general, les xarxes que no estan destinades a subministrar l'energia elèctrica de freqüència nominal de 50 Hz.

Les instal·lacions elèctriques dels usuaris, que queden regulades pel Reglament d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió vigent.

Article 3

Classificació de les instal·lacions:

Segons la tensió suportada, les instal·lacions es classifiquen de la forma següent:

Baixa tensió (BT): instal·lacions per a les quals el valor nominal de la tensió excedeix 50 volts sense superar 1.000 volts en corrent altern o excedeix 120 volts sense superar 1.500 volts en corrent continu llis.

Mitjana tensió (MT): instal·lacions per a les quals el valor nominal de la tensió supera els límits suara esmentats sense superar 50.000 volts en corrent altern i 75.000 en corrent continu.

Alta tensió (AT): instal·lacions per a les quals el valor nominal de la tensió supera els límits esmentats al paràgraf anterior.

Article 4

Disposicions administratives

Correspon al Govern, mitjançant el ministeri titular del Departament de Seguretat Industrial d'ara endavant, departament competent, el control de l'aplicació d'aquest reglament.

Les obres en les instal·lacions afectades per aquest reglament, sigui per nova execució, sigui per modificacions o ampliacions de les existents, queden sotmeses a autorització administrativa prèvia.

El compliment de les exigències del Reglament, tant en el projecte de les instal·lacions, com en la realització o en el

manteniment i la conservació, ha de quedar provat amb la presentació al departament competent dels documents que es relacionen seguidament:

Projecte tècnic d'execució, signat per un tècnic de grau mitjà o superior autoritzat i competent. En el cas que el projecte sigui realitzat per personal assalariat de la pròpia empresa distribuïdora, la persona que el signi ha de ser un tècnic de grau mitjà o superior competent.

Certificat final d'obra, signat per un tècnic de grau mitjà o superior autoritzat i competent. En el cas que la direcció d'obra hagi estat efectuada per personal assalariat de la mateixa empresa distribuïdora, la persona que signi el certificat final d'obra ha d'ésser un tècnic de grau mitjà o superior competent.

Notificació escrita de l'empresa subministradora, on ha de constar la data que es preveu l'entrada en servei de la nova xarxa o la modificació o ampliació de l'existent.

La presentació d'aquesta documentació ha de ser efectuada abans de la posada en servei de la instal·lació. En el moment de la presentació de la documentació queda tàcitament autoritzada la posada en servei de la instal·lació o la continuació del servei, segons correspongui, sense necessitat de revisió per part dels serveis del Govern. L'autorització esmentada no pressuposa que l'Administració ratifica que les instal·lacions i el funcionament són conformes a les exigències d'aquest reglament.

L'autorització de la posada en servei de les instal·lacions es dona sense perjudici d'altres actuacions de l'Administració, fora de l'àmbit del present Reglament o de pactes contractuals entre les parts afectades en l'extensió o la modificació de la xarxa.

El departament competent pot revisar els projectes i les instal·lacions en fase d'execució o acabades, en servei o no, en qualsevol moment per mitjà del seu personal o per part d'empreses especialitzades, per comprovar el compliment de les disposicions d'aquest reglament, d'ofici o a instància de la part interessada.

Article 5

Projecte tècnic d'execució i certificat final de direcció d'obra

Cal projecte executiu de les instal·lacions següents:

- a) Línies de AT i MT siguin aèries o soterrades.
- b) Estacions transformadores AT/MT i MT/BT.
- c) Línies de BT.

En les instal·lacions del apartat c) s'han de contemplar obligatòriament les xarxes principals de distribució.

El projecte ha de ser prou detallat per permetre'n l'execució per part de l'empresa instal·ladora i la comprovació per part del departament competent que s'adequa a legislació vigent.

La documentació mínima que ha de contenir el projecte s'indica a l'annex número 1 d'aquest reglament.

El tècnic director d'obra, una vegada finalitzada i després d'haver realitzat les proves i els assaigs corresponents, lliura el certificat final de direcció d'obra, amb la documentació annexa que es detalla a l'annex número 1.

Article 6

Conservació, manteniment i revisions periòdiques

6.1. El titular d'instal·lacions sotmeses al present reglament té l'obligació de conservar-les i mantenir-les en els condicions prescrites en aquest reglament.

A aquest efecte ha d'establir els programes de manteniment preventiu necessaris per evitar avaries per motius previsibles.

Quan sigui necessari posar fora de servei instal·lacions que afectin als usuaris per la realització de treballs de conservació i manteniment, resta obligat a comunicar-ho als afectats per escrit, amb una antelació mínima de 5 dies, i fer-ho públic per un mitjà de comunicació d'abast local o nacional segons correspongui o als propis interessats.

En l'avís és farà constar el dia i l'hora de la posada fora de servei i el temps que romandrà fora de servei.

Quan per necessitat d'extrema urgència sigui necessari fer una descàrrega el

titular pot efectuar-la de manera immediata.

En tots els casos el titular resta obligat a comunicar-ho al departament competent, facilitant la informació anteriorment esmentada i la justificació de la mateixa, d'acord amb l'establert en l'article 85.

No es considerarà com extrema urgència totes aquelles actuacions previsibles en el temps.

6.2. El titular d'instal·lacions resta obligat a efectuar de forma periòdica la revisió de les mateixes per un organisme de control autoritzat, a l'efecte d'emetre un dictamen favorable de les mateixes, que es presentarà al departament competent.

Les instal·lacions d'AT i MT s'han de revisar almenys una vegada cada 5 anys i les de BT cada 7 anys.

Si l'empresa distribuïdora disposa d'un pla de qualitat degudament certificat per una entitat d'acreditació podrà fer per ella mateixa les revisions periòdiques.

Capítol II. Definicions

Article 7

Definicions

Per a l'aplicació d'aquest Reglament, les expressions mencionades a continuació tenen els significats següents:

Born (o barra) principal de terra: born (o barra) previstos per a la connexió als dispositius de la posada a la terra de conductors de protecció, inclosos els conductors d'equipotencialitat.

Cable: conjunt que comporta un o diversos conductors elèctrics aïllats i revestits, per construcció, d'una protecció mecànica i, eventualment, d'una pantalla conductora.

Canalització elèctrica als edificis: canalització elèctrica els conductors de la qual estan encastats en una part de l'edifici o d'una obra o col·locats contra una part interior d'un edifici.

Canalització elèctrica soterrada: canalització elèctrica soterrània els revestiments exteriors de la qual (fundes o conductors de protecció) estan en contacte amb el terreny.

Canalització elèctrica soterrània: canalització elèctrica establerta per sota el nivell del sòl.

Conductor actiu: conductor normalment destinat a la transmissió de l'energia elèctrica, com ara els conductors de fase i el conductor neutre en corrent altern, els conductors positiu, negatiu i el compensador en corrent continu; ara bé, el conductor que és alhora conductor neutre i conductor de protecció no està considerat com un conductor actiu.

Conductor aïllat: conductor revestit d'una matèria elèctricament aïllant; aquest aïllament ha de suportar, fins i tot després de l'envelliment, la tensió de la instal·lació, tenint en compte les sobretensions de maniobra.

Conductor de posada a la terra del neutre: conductor que connecta el punt neutre o un punt del conductor neutre a la presa de terra.

Conductor de protecció: conductor prescrit en algunes mesures de protecció contra els xocs elèctrics, destinat a connectar algunes de les parts següents:

masses
elements conductors
born principal de terra
preses de terra
punt de posada a la terra de la font d'alimentació o punt neutre artificial

Conductor de terra: conductor de protecció que enllaça el born principal de terra a la presa de terra.

Conductor nu: qualsevol conductor no revestit o el revestiment del qual no sigui suficient per permetre considerar-lo com a aïllat.

Conductor principal de protecció: conductor de protecció al qual estan connectats els conductors de protecció de les masses, el conductor de terra i eventualment els conductors dels enllaços equipotencials.

Contacte directe: contacte de persones amb una part activa.

Contacte indirecte: contacte de persones amb una massa posada en tensió com a conseqüència d'un defecte d'aïllament.

Element conductor aliè a la instal·lació elèctrica: element que no forma part de la instal·lació elèctrica i que és susceptible d'introduir un potencial (generalment, el de la terra).

Encreuament: veïnatge en el qual les projeccions horitzontals de les línies o canalitzacions es tallen.

Enllaç equipotencial: enllaç elèctric específic que posa al mateix potencial, o a potencials veïns, masses i elements conductors.

Estació: conjunt, agrupat en un mateix local o emplaçament, de l'aparellatge elèctric i dels edificis necessaris per a la conversió, la transformació de l'energia elèctrica o per a la connexió entre diversos circuits.

Una estació és un local, o emplaçament, d'accés reservat als electricistes

Línia elèctrica aèria: conjunt de conductors nus o aïllats, fixats en elevació sobre suports (pals, pilones, puntals a la façana dels edificis o les galeries accessibles al públic...) per mitjà d'aïlladors o per sistemes de suspensió adequats. Poden estar reagrupats en trenes de conductors elèctricament aïllats els uns en relació amb els altres i mecànicament solidaris.

Línia elèctrica (canalització elèctrica): conjunt constituït per un o diversos conductors elèctrics nus o aïllats i els elements que n'asseguren la fixació i, si escau, la protecció mecànica.

Línia de telecomunicacions: línia que serveix únicament per a transmissions de senyals o d'informacions.

Massa: part conductora d'un material elèctric, susceptible de ser tocada per una persona, que normalment no està sota tensió però que pot estar-hi en cas de defecte d'aïllament de les parts actives d'aquest material.

Part activa: qualsevol part conductora destinada a estar en o sota tensió en servei normal.

Presa de terra: cos conductor enterrat, o conjunt de conductors enterrats i interconnectats que asseguren un enllaç elèctric amb la terra.

Preses de terra elèctricament distintes: preses de terra prou allunyades les unes de les altres perquè el corrent màxim susceptible de circular per una, no modifiqui sensiblement el potencial de les altres.

Rigidesa dielèctrica: tensió de resistència/comportament dielèctric(a): quan s'especifica en aquest Reglament una rigidesa dielèctrica mínima, aquesta és a freqüència industrial (50 Hz) durant com a mínim un minut.

Tensió de contacte: tensió que apareix quan entre parts accessibles simultàniament es produeix un defecte d'aïllament.

Terra: massa conductora de la terra, en què cada punt del potencial elèctric és considerat igual a zero.

Veïnatge: tots els casos possibles d'acostament per paral·lisme, acostament oblic o encreuament.

Capítol III. Condicions Generals

Article 8

Respecte de les regles de l'art

Les disposicions tècniques adoptades per les obres i també les condicions d'execució i manteniment han de ser conformes a les regles de l'art; han d'assegurar de manera general el manteniment de l'escolament d'aigües, de l'accés a les cases i a les propietats, de les telecomunicacions, de la seguretat i de la comoditat de la circulació sobre les vies públiques utilitzades; la salvaguarda de la flora, de la fauna i dels paisatges, i també la seguretat dels serveis públics i de les persones.

Article 9

Entorn especial

9.1. En els locals i en els emplaçaments on la pols, la humitat, la impregnació per líquids conductors, les tensions mecàniques, l'emanació de vapors corrosius o qualsevol altra causa perjudicial, exerceixen habitualment els seus efectes, el material utilitzat ha de ser concebut per presentar i mantenir el nivell d'aïllament compatible amb la seguretat de les persones.

9.2. En els locals on es troben bateries d'acumuladors s'han de prendre totes les mesures per evitar el risc d'explosió.

Article 10

Identificació

10.1. Quan de l'esquema d'una instal·lació no es desprèn clarament la disposició de les seves parts, els circuits i els materials elèctrics que la componen han de ser identificats de manera duradora per tots els mitjans apropiats amb vista a evitar els accidents causats per les equivocacions.

10.2. Tots els suports de les línies elèctriques aèries han d'estar numerats.

10.3. El traçat de les canalitzacions elèctriques soterrànies ha de quedar marcat en un plànol actualitzat a mesura que s'efectuïn operacions de col·locació. Els punts de referència que existeixen materialment als cables i accessoris s'han de fer constar en aquest plànol, que una vegada finalitzada l'obra haurà de quedar arxivat per l'empresa titular del servei i estar a disposició en qualsevol moment del departament competent.

Article 11

Separació de les fonts d'energia elèctrica

11.1. Les parts de les obres o instal·lacions sobre les quals s'han d'efectuar treballs fora tensió han de poder ser separats de les fonts d'energia elèctrica. Aquesta separació ha de poder realitzar-se sobre tots els conductors actius. Si es tracta d'obres o instal·lacions de mitjana o alta tensió (MT o AT), aquesta separació ha de ser plenament aparent.

11.2. Quan el respecte de la prescripció del paràgraf anterior està assegurat per la instal·lació d'un aparell de maniobra, aquest aparell ha de poder estar bloquejat en posició d'obertura per mitjà d'un dispositiu apropiat. Aquest dispositiu no s'exigeix per als aparells de baixa tensió (BT) instal·lats en locals d'accés reservat als electricistes i que estan guardats o tancats amb clau o en caixes l'obertura de les quals requereix la utilització d'una eina.

11.3. Les instal·lacions dels usuaris han de poder ésser separades de la xarxa per un dispositiu de seccionament que pot ser apte pel funcionament sense càrrega.

Si els usuaris estan alimentats en mitjana o alta tensió (MT o AT), aquest dispositiu ha de poder estar bloquejat en posició d'obertura per mitjà d'un dispositiu apropiat.

Article 12

Prohibició d'utilitzar la terra com a conductor actiu

12.1. Queda prohibit utilitzar la terra, un element conductor aliè a la instal·lació elèctrica, una massa, un enllaç equipotencial o un conductor de protecció com a conductor actiu; aquesta prohibició no va en contra de l'eventual posada a la terra dels punts neutres o dels conductors neutres ni tampoc de la utilització de dispositius de seguretat que utilitzen la terra o un conductor de protecció com a circuit de retorn, ni va en contra de la utilització d'un conductor comú com a neutre i un conductor de protecció en el cas de la posada de les masses al neutre.

Article 13

Posades a la terra i enllaços equipotencials

13.1. Preses de terra

La peça conductora enterrada, o el conjunt de tals peces, està constituïda per cables, reixes, plaques, cintes, piquets o tubs, o qualsevol altra peça metàl·lica de naturalesa apropiada i de dimensions suficients per resistir les degradacions mecàniques, tèrmiques i electroquímiques.

Les preses de terra no poden estar constituïdes per peces metàl·liques submergides senzillament en aigua.

13.2. Resistència de la presa de terra

La resistència de la presa de terra ha de tenir un valor apropiat per a l'ús per al qual estigui destinada (la presa de terra en qüestió).

13.3. Posada a la terra dels parallamps de resistència variable i dels descarregadors

Els borns de terra dels parallamps i dels descarregadors han d'estar connectats a la terra de les masses.

La utilització de descarregadors està prohibida en les xarxes MT, i quan convé protegir-se contra les sobretensions d'o-

rigen atmosfèric cal utilitzar parallamps de resistència variable.

Les característiques (forma, abast, etc.) de la presa de terra dels parallamps han d'estar previstes per evacuar les sobretensions d'origen atmosfèric tal com són bloquejades pel parallamps, i també les sobretensions a 50 Hz.

Quan s'utilitzen parallamps entre conductors de fase i conductor neutre sobre una xarxa BT, han d'estar col·locats en un punt de posada a la terra del neutre.

13.4. Conductors de protecció i d'enllaços equipotencials

13.4.1. Els conductors de protecció i d'enllaços equipotencials han de quedar protegits de les degradacions mecàniques i químiques; les connexions d'aquests conductors i enllaços amb la presa de terra, amb les masses, amb el punt neutre o el conductor neutre i entre ells s'han de fer de tal manera que no hi hagi risc que s'afluixin o que es desenganxin.

Els conductors de terra dels suports no metàl·lics de línies elèctriques aèries, si n'hi ha, han d'estar protegits mecànicament i fora de l'abast del públic fins a una alçada mínima de 2,5 metres i a 0,50 metres per sota del sòl, llevat que el conductor sigui de metall ferrós. En aquest darrer cas, la fixació al suport per la part citada més amunt s'ha de cuidar especialment i ha de poder resistir degradacions mecàniques, químiques i electroquímiques.

13.4.2. Les connexions dels conductors de protecció sobre el conductor principal han de ser realitzades individualment, de manera que si un conductor de protecció es separa del conductor principal, la connexió de tots els altres conductors de protecció amb el conductor principal quedi assegurada.

13.4.3. No s'ha d'intercalar cap aparell elèctric, com ara un fusible, un interruptor o un disjuntor, en els conductors de protecció; ara bé, aquesta prohibició no s'oposa a la inserció en alguns conductors de terra d'una connexió desmuntable únicament per mitjà d'una eina, per tal de permetre interrompre'n momentàniament la continuïtat amb la finalitat de dur a terme les corresponents verificacions.

13.4.4. Ha d'existir un born accessible en el conductor de terra de les estacions MT - BT per poder mesurar la resistència de terra.

Es pot instal·lar un born de mesura en algunes baixades de posada a la terra del neutre BT; si el cable corresponent està aïllat, aquest born no ha de reduir l'aïllament de la baixada en relació amb la massa del suport.

13.4.5. La secció dels conductors de protecció i d'enllaç equipotencial ha de ser determinada en funció de la intensitat i de la durada del corrent susceptible de recórrer-los en cas de defecte, de manera que se'n previngui la deterioració per escalfament i els riscos d'incendi o d'explosió que provinguin d'aquest escalfament.

13.4.6. Els conductors de terra connectats a una presa de terra diferent de la de les masses han d'estar aïllats elèctricament de les masses i dels elements conductors aliens a la instal·lació elèctrica.

13.4.7. Si existeixen preses de terra elèctricament distintes, s'ha de mantenir, entre els conductors de terra que hi estan respectivament connectats, un aïllament apropiat a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de defecte.

13.5. Verificació de les posades a la terra i dels conductors de protecció

La verificació de la resistència de les preses de terra i de la continuïtat dels conductors de protecció, la realització dels quals prescriu el present Reglament, s'ha de fer segons les prescripcions que s'esmenten a continuació.

a) Resistència de les preses de terra:

En el moment de la construcció, llevat que es tracti de la presa de terra, d'una estació AT o d'una línia elèctrica aèria AT equipada de cables de guarda (fil de terra):

Com a mínim cada deu anys per a la presa de terra de les masses d'una estació MT - BT alimentada en aeri, per a la presa de terra del neutre d'una xarxa aèria BT i per a la presa de terra de les masses d'un aparell situat sobre un suport de línia elèctrica aèria AT o MT.

b) Continuïtat dels conductors de protecció i dels enllaços equipotencials:

En el moment de la construcció, en tots els casos.

Cada deu anys, en les estacions: si el conductor de protecció és accessible, la continuïtat pot ser verificada visualment, sinó la verificació s'ha de fer per una mesura elèctrica.

A cada visita periòdica de les línies aèries MT sense cables de guarda (fil de terra), examen visual de la connexió del conductor de terra al suport metàl·lic.

Cal posar remei, amb la màxima rapidesa, als defectes constatats.

Els esquemes dels circuits de terra han d'estar actualitzats. Els resultats de les mesures i verificacions s'han de fer constar en un arxiu de dades destinat a aquest efecte.

Article 14

Il·luminació de substitució

Les estacions o parts de les estacions en les quals hagi de sojornar personal de manera permanent han de romandre suficientment il·luminades en cas de deficiència de la il·luminació normal.

Capítol IV. Protecció contra els riscos de contacte amb conductors actius o peces conductores habitualment sota tensió (contacte directe)

Article 15

Posada fora d'abast

15.1. En els llocs hi pot haver persones, les parts actives han d'estar fora de l'abast d'aquestes persones. Aquesta prescripció no és aplicable en els locals d'accés reservat als electricistes.

15.2. Aquesta prescripció es pot complir tant per mitjà de únicament l'allunyament, com per interposició d'obstacles eficaços o bé per aïllament.

Article 16

Posada fora d'abast per allunyament

16.1. Quan es posa fora de l'abast únicament per mitjà de l'allunyament, s'ha de posar prou lluny per prevenir el risc d'accident per contacte o acostament sigui amb persones, sigui amb objectes

que les persones manipulin o transportin habitualment.

Les prescripcions generals que s'han de respectar es troben en l'article 15 d'aquest Reglament.

16.2. S'ha de garantir que aquest allunyament serà permanent contra qualsevol risc d'afluixament o de caiguda per una resistència mecànica de les peces o de llurs suports en relació amb les tensions mecàniques a les quals normalment estan exposats.

Article 17

Distància d'allunyament

La distància mínima D que cal respectar entre els conductors nus o peces nues sota tensió d'una obra de tensió nominal U i el sòl o una instal·lació qualsevol és igual a la suma:

D'una distància b anomenada "distància de base";

I d'una distància t anomenada "distància de tensió".

$$D \geq b + t$$

Els valors que s'han de tenir en compte per b i t s'especifiquen per a la majoria de proximitats en el present Reglament.

La distància de base b està determinada per consideracions de l'envoltant a partir del destí o ús del sòl i de la naturalesa de les instal·lacions que comporta. També està en funció del risc que s'ha de tenir en compte, que es desprèn del nivell de tensió i de l'aïllament eventual dels conductors.

La distància de tensió t depèn de la tensió nominal U de les obres o instal·lacions i de la probabilitat que, en un lapse de temps determinat, una persona o un objecte estigui situat a la distància de base b del sòl o de la instal·lació considerada. Per a la distància t convé adoptar una de les tres avaluacions t_1 , t_2 , t_3 segons que la probabilitat de proximitat sigui feble, mitjana o forta.

$$t_1 = 0,0025 U;$$

$$t_2 = 0,005 U;$$

$$t_3 = 0,0075 U;$$

t_1 , t_2 i t_3 s'expressen en metres; U s'expressa en quilovolts.

Les distàncies de tensió calculades d'aquesta manera són aplicables a les línies

elèctriques aèries la tensió nominal de les quals no superi 750 kV, ara bé, sempre que, per a les línies de tensió nominal superior a 700 kV, el factor de sobretensió de maniobra no superi 2,4.

La distància de tensió s'arrodoneix al decímetre més pròxim i només es té en compte si aquest valor arrodonit supera 0,1 metres.

També s'ha de respectar una distància mínima D per als conductors aeris aïllats, en alguns casos previstos pel Reglament, especialment per damunt del sòl per deixar lloc per a la circulació de les persones, dels vehicles o de les màquines. La distància de tensió t és nul·la, i la distància mínima D és igual a la distància de base b.

Quan aquesta distància és feble cal considerar els riscos eventuais de desgast o de deterioració de l'aïllament per fregament o contacte, que s'han de prevenir, si escau, per exemple, amb una distància superior suficient o amb un revestiment mecànic apropiat.

Article 18

Resistència mecànica de les instal·lacions

18.1. Generalitats

La resistència mecànica d'una instal·lació es defineix per la relació entre els esforços que comporten la destrucció o un dany irreversible d'aquesta instal·lació i els esforços corresponents al conjunt de les càrregues permanents associades a les produïdes a causa del vent, el gel, la neu enganxada i la pluja glaçant en condicions de temperatura definides en els paràgrafs 18.2 i 18.3 que figuren a continuació.

18.2. Les càrregues produïdes a causa del vent i la temperatura:

18.2.1. Les càrregues que es deuen al vent i a la temperatura i que cal tenir en compte són les que resulten més desfavorables de les dues hipòtesis dinàmiques (18.2.1.a) i 18.2.1.b)) definides a continuació:

18.2.1.a) Temperatura mitjana dels conductors, presa de manera convencional, igual a 150C amb un vent horitzontal que crea, en la zona amb vent normal i sobre les línies aèries AT i MT, les pressions següents:

Conductors, cables de guarda: 480 Pa
Superfícies planes dels pals i angulars: 1 000 Pa
Elements cilíndrics dels suports de diàmetre d (cm)
Inferior o igual a 15cm: (720- 16 d) Pa
Superior a 15 cm: 480 Pa
Pals cilíndrics: 400 Pa

En la zona amb vent fort, les pressions que cal tenir en compte són les de la zona amb vent normal, multiplicades per 1,33.

Per a aquests càlculs la totalitat del territori andorrà es considera zona de vent normal. Se n'exceptuen, però, fins que no es disposi d'un estudi fiable, les carenes de les muntanyes per sobre dels 2.000 m, que es consideren zones de vent fort.

18.2.1.b) Temperatura mínima dels conductors, presa de manera convencional, igual a -100C, amb un vent horitzontal que crea en les línies aèries AT i MT, les pressions següents:

Superfícies planes: 300 Pa;
Superfícies cilíndriques: 180 Pa.

18.2.1.c) En les hipòtesis 18.2.1.a) i 18.2.1.b):

Les superfícies sobre les quals s'apliquen les pressions s'avaluen en projecció sobre un pla normal al vent.

Les pressions que cal adoptar per a les línies aèries BT són les de les línies AT i MT, multiplicades per 0,75.

18.2.2. Les relacions entre els esforços que comporten la destrucció de la instal·lació i els corresponents a les càrregues causades pel vent i per la temperatura, (coeficients de seguretat), són les següents:

18.2.2.a) Per als conductors, els cables de guarda (fil de terra), els aïlladors suspesos, les cadenes d'aïlladors, les ferramentes d'aïlladors suspesos i, amb caràcter general, per a totes les peces que treballen principalment en la tracció, els assaigs o els càlculs justificatius han de tenir una relació, com a mínim igual a 3, entre els esforços que comporten la destrucció per tracció i els esforços que corresponen a les càrregues llevat d'indicació contrària.

18.2.2.b) Per als suports metàl·lics realitzats amb materials amb un límit d'elasticitat mínim garantit, els assaigs o els càlculs justificatius han de tenir, per a cada element del suport, una relació com a mínim igual a 1,8 entre els esforços corresponents a una tensió igual al límit d'elasticitat del suport, calculada a partir del límit d'elasticitat mínim garantit dels materials constitutius, i els esforços corresponents a les càrregues.

18.2.2.c) Per als pals de formigó armat, de formigó pretensat, per als suports constituïts d'acoblements de pilones de ciment, per a la ferramenta d'aïlladors rígids, per a la ferramenta d'armament fixada sobre els suports i, més generalment, per a totes les peces que treballen principalment en flexió, els assaigs i els càlculs justificatius han de tenir una relació com a mínim igual a 2,1 entre els esforços que comporten la destrucció del suport, i els esforços que corresponen a les càrregues.

18.2.2.d) Per als pals de fusta i els suports constituïts per acoblaments d'aquests pals, s'ha de verificar per mitjà del càlcul que sota l'efecte de les càrregues la tensió màxima en la fibra més carregada no superi el terç de la tensió de ruptura mitjana estimada pels assaigs.

18.2.2.e) Els fonaments dels suports han d'estar dimensionats amb mètodes de càlcul geotècnics que tinguin en compte el comportament del sòl, per tal de garantir l'estabilitat de les obres. S'assegurarà, a més, que els materials constitutius no estiguin sotmesos a tensions que superin els valors màxims admissibles.

18.3. Les càrregues que es deuen al gel, a la neu enganxada i a la pluja glaçada:

18.3.1.Com a mínim cal tenir en compte les càrregues indicades a continuació:

18.3.1.a) Línies MT de conductors nus:

Una càrrega uniforme d'un quilogram per metre de conductor, associada a un vent la pressió equivalent del qual aplicada al conductor que es suposa no gelat és de 480 Pa.

Una càrrega dissimètrica, aplicada al tram entre amarraments d'1 kg/m -0 kg/m sobre els conductors sense vent.

18.3.1.b) Línies AT de conductors nus:

Una càrrega uniforme corresponent a un gruix de 2 cm (a una densitat de 0,6) sobre el conductor, associada a un vent la pressió del qual és de 180 Pa que cal aplicar sobre el diàmetre del conductor augmentat en dues vegades del gruix del dipòsit.

Una càrrega dissimètrica, aplicada al tram entre amarraments, de 2 cm - 0 cm sobre els conductors, associada a un vent corresponent a 180 Pa que cal aplicar sobre el diàmetre del conductor augmentat en dues vegades del gruix del dipòsit.

18.3.2. La relació entre els esforços que comporten la destrucció o el dany irreversible de l'obra i els esforços que corresponen a les càrregues que es deuen al gelbre, la neu enganxada i la pluja glaçada (coeficient de seguretat) ha de ser, com a mínim, igual a 1.

Article 19
Aïlladors

19.1. Els aïlladors han de ser apropiats per a les tensions elèctriques més fortes i per a les tensions mecàniques més fortes que hagin de suportar mentre siguin explotats.

19.2. Els aïlladors de les línies elèctriques aèries no han de presentar cap risc de perforació amagada.

Article 20
Posada fora d'abast per mitjà d'obstacles

Quan es garanteix que es posa fora de l'abast per mitjà d'obstacles, llur eficàcia permanent ha d'estar garantida per la naturalesa, l'extensió, la disposició, l'estabilitat, la solidesa i, si escau, l'aïllament d'aquests mateixos obstacles, tenint en compte les tensions a les quals estan normalment exposats.

Article 21
Posada fora d'abast per aïllament

Quan es garanteix que es posa fora de l'abast per aïllament, el revestiment dels conductors i les peces sota tensió ha d'estar adaptat a la tensió de la instal·lació i ha conservar les seves propietats en el decurs de l'ús, tenint en compte els riscos de deterioració als quals està exposat.

Capítol V. Protecció contra els riscos de contacte amb masses col·locades accidentalment sota tensió (contacte indirecte)Article 22
Principi

22.1. S'han de prendre mesures amb vista a protegir les persones contra els riscos que podrien córrer pel contacte simultani amb masses i elements conductors entre els quals hi podria haver una diferència de potencial perillosa.

22.2. No s'han de tenir en compte les masses o els elements conductors que estan fora de l'abast de les persones per interposició d'obstacles eficaços o per aïllament.

Article 23
Masses

Les masses esmentades en l'article 22 han d'estar connectades:

sigui a una presa de terra de resistència apropiada;

sigui, en baixa tensió, al conductor neutre, el qual alhora ha d'estar col·locat a la terra en les condicions previstes en l'article 47.

Si hi ha dues masses que són accessibles simultàniament a una persona, han d'estar connectades a un mateix conductor de protecció.

En cada edifici o emplaçament de treball exterior hi ha d'haver un enllaç equipotencial, anomenat "principal", que ha de reunir en el conductor principal de protecció els elements conductors aliens a la instal·lació elèctrica que penetren en aquest edifici o emplaçament o que en surtin.

Capítol VI. Prevenció de les cremades, incendis i explosions d'origen elèctricArticle 24
Generalitats

24.1. La temperatura que pot atènyer el material elèctric en servei normal no en pot comprometre l'aïllament.

S'han d'adoptar totes les disposicions necessàries per tal d'evitar que el material elèctric, com a conseqüència del seu augment normal de temperatura, perju-

diqui els objectes que es troben al seu voltant i especialment tots aquells sobre els quals es recolza, o corri el risc de provocar cremades a les persones.

24.2. Els conductors actius han d'estar protegits contra els efectes d'un augment anormal de corrent provocat per un curtcircuit.

24.3. Els aparells destinats a interrompre o a establir corrents elèctrics han de ser capaços de fer-ho sense que es produeixin efectes perjudicials com ara la projecció de matèries incandescentes o la formació d'arcs duradors.

Els aparells o dispositius utilitzats per a la protecció de les instal·lacions contra els curtcircuits han de ser capaços de tallar, sense projecció de matèries en fusió o formació d'arcs duradors, un corrent com a mínim igual que el que es posaria en joc per un curtcircuit franc en els mateixos punts on aquests aparells es troben instal·lats.

Article 25
Establiments pirotècnics

25.1. El present article fa referència a les proximitats dels establiments o parts d'establiments on hom fabrica, càrrega, encartutxa, conserva, embala, treballa, estudia, prova o destrueix matèries o objectes explosius destinats a ser utilitzats pels efectes de llur explosió o amb finalitats pirotècniques.

No es pot establir cap línia elèctrica, llevat de la connexió de servei que subministra eventualment els establiments, a l'interior dels mateixos establiments ni a una distància inferior a la definida a continuació, segons la naturalesa i l'àmbit de la tensió de la línia:

Àmbits de tensió	Línies elèctriques soterrànies i aèries aïllades	Línies elèctriques aèries nues
BT i MT	10 metres	20 metres
AT	20 metres	100 metres

Les distàncies es compten horitzontalment: pel que fa als dipòsits, a partir de l'edifici o de la verticalitat exterior del tancat que envolta el magatzem.

En tots el casos els conductors aeris s'han d'instal·lar de tal manera que en cas de ruptura, en les condicions més

desfavorables, no puguin assolir els límits definits més amunt.

25.2. Aquestes distàncies s'han d'aplicar sense perjudici de les que es determinen en el Reglament de substàncies explosives vigent, prenent com a referència el reglament, l'aplicació del qual impliqui les distàncies més llunyanes.

Article 26

Dipòsits de productes inflamables líquids o gasosos

26.1. Queda prohibit el sobreplom de les zones classificades dels centres d'emmagatzematge, producció o envasament dels productes inflamables líquids o gasosos, per línies elèctriques aèries assimilades a les dels focs nus o a flama lliure. Cal tenir en compte el balanceig màxim possible dels conductors sota l'efecte del vent.

26.2. En cas de sobreplom o de proximitat immediata d'un d'aquests centres, cal aplicar les mesures prescrites a l'article 63 pel que fa a les línies MT, i a l'article 77 pel que fa a les línies AT.

26.3. Per als suports implantats a l'interior dels recintes d'aquests centres o als seus voltants immediats, cal assegurar-se que en cas de contornejament dels aïlladors per un arc els corrents de defecte a la terra circulin en unes condicions de les quals no pugui resultar cap risc d'incendi o explosió per a les instal·lacions del centre.

Títol II. Instal·lacions de distribució

Capítol I. Generalitats

Article 27

Camp d'aplicació

Les prescripcions del títol s'apliquen a les instal·lacions de distribució.

Les prescripcions del capítol II s'apliquen a les instal·lacions de totes les tensions; les dels capítols III, IV i V són aplicables respectivament a les instal·lacions dels àmbits de tensió BT, MT, AT.

En cada capítol, les prescripcions de cada secció s'apliquen sigui a totes les instal·lacions (disposicions generals), si-

gui a les línies elèctriques aèries, sigui a les línies elèctriques soterrànies, sigui a les línies elèctriques en els edificis, sigui a les estacions. Les prescripcions de les seccions Línies no són aplicables en els locals d'accés reservat als electricistes.

Capítol II. Disposicions aplicables a les instal·lacions de totes les tensions

Secció primera. Línies elèctriques aèries

Article 28

Temperatura màxima dels conductors

La temperatura màxima dels conductors que s'ha de tenir en compte per a les prescripcions del Reglament relatives a les distàncies correspon a la temperatura assolida en servei normal o, per a les línies AT, en règim temporal de sobrecàrrega.

Article 29

Distàncies per damunt del sòl

29.1. La distància de base, b , per damunt del sòl és, llevat d'indicacions contràries (art. 47, 51 apartat 2, i art. 62 i apartat 5 del present article).

$b = 5$ metres per als conductors aïllats, fora dels encreuaments o sobreploms de les vies obertes a la circulació pública en les parts utilitzades normalment per circular i la vorera d'emergència dels vehicles; aquesta distància de base es pot reduir a quatre metres per damunt dels passatges no públics entre façanes, si aquests passatges no són utilitzats per vehicles d'una alçada superior.

$b = 6$ metres per als conductors nus i també per als conductors aïllats en els encreuaments o sobreploms citats més amunt.

Aquesta darrera distància de base de 6 metres es pot reduir a 5,5 metres per a les línies elèctriques aèries BT i MT en la mesura en què aquesta reducció sigui conseqüència d'una irregularitat del terreny natural que presenti en l'angle recte de la línia un caràcter localitzat (alguns metres quadrats, com per exemple una paret, un roc, una penya, etc.) que obstaculitzi la circulació de la maquinària agrícola, o d'altres ginyos similars.

A l'encreuament o al sobreplom d'itineraris de carreteres designats per ser adaptats als transports de gran alçada, la distància de base, b , per damunt del sòl no pot ser inferior a l'alçada màxima h (en metres) de la càrrega admesa per l'itinerari augmentada en 1 metre, o sigui $b = h + 1$.

S'aplica el mateix criteri que en el paràgraf anterior en els accessos als edificis industrials o agrícoles on s'utilitzen efectivament ginyos mòbils de manipulació de mercaderies d'una gran alçada h (en metres) i, excepcionalment, per damunt de terrenys agrícoles en alguns punts obligatoris de pas especialment previstos per permetre l'accés de material de gran alçada que no pot ser doblegat en el seu transport.

A més, en la proximitat de les sitges destinades en explotacions agrícoles a l'emmagatzematge de productes agrícoles o de productes necessaris per a l'agricultura i lliurats a granel per ginyos de transport i manipulació de mercaderies no instal·lats en aquest indret, la distància de base, b , per damunt del sòl no pot ser inferior a $H + 5$ metres, en què H és l'alçada de la part superior de l'obertura d'emplenament d'aquestes sitges.

En les zones on la capa de neu assoleix habitualment alçades superiors a 3 metres, però sense impossibilitar la circulació de les persones i especialment dels esquiadors, la distància de base, b , no pot ser inferior a 3 metres per damunt de la capa de neu que hom troba en condicions climàtiques habituals en la zona considerada. Aquesta distància ha de ser augmentada fins a 6 metres quan hi puguin circular ginyos mecànics de neu.

29.2. La distància de tensió t és:

t_1 , per a tots els terrenys que no figuren a continuació.

t_2 , per als terrenys agrícoles normalment accessibles als ginyos d'una alçada aproximada o superior als 4 metres, per als encreuaments o sobreploms dels itineraris de carreteres designades per ser adaptades als transports de gran alçada, per als accessos als edificis industrials i agrícoles i els punts de pas de material de gran alçada, i també per als terrenys ocupats o utilitzats de maneres diverses, com ara càmpings, aparcaments i embar-

cadors no utilitzats per vehicles pesats, terrenys de centres d'ensenyament i d'instal·lacions d'equipaments esportius.

t_2 , per als encreuaments o sobreploms de vies obertes a la circulació pública en llurs parts normalment utilitzades per la circulació dels vehicles.

29.3. La distància mínima D per damunt del sòl de les línies elèctriques aèries de mitjana i d'alta tensió (MT i AT) no pot ser inferior a 8 metres quan travessin o sobreplomin les vies obertes a la circulació pública en les parts normalment utilitzades per circular i per a l'aturada d'emergència dels vehicles; s'estableix la mateixa prescripció per a les línies de baixa tensió en l'encreuament o sobreplom de les carreteres generals.

29.4. La distància mínima D per damunt del sòl de les línies elèctriques aèries de mitjana i alta tensió (MT i AT) amb conductors nus no pot ser inferior a 8 metres quan travessin o sobreplomin terrenys agrícoles amb reg per aspersió, o zones de rius o llacs aptes per pescar.

29.5. Les distàncies mínimes prescrites per damunt del sòl han de ser respectades per la posició dels conductors que correspongui a llur temperatura màxima i a una situació d'absència de vent.

29.6. Els conductors aïllats poden estar situats a una alçada inferior a la prescrita, sempre que estiguin situats al llarg d'un suport o d'un edifici i que estiguin protegits mecànicament contra els xocs d'eines metàl·liques manuals en llurs parts situades entre 0,5 metres per dessota del sòl i 2,5 metres per damunt del sòl.

Article 30

Proximitat dels edificis

30.1. Les prescripcions del present article s'apliquen als voltants de tots els edificis, excepte als dels que constitueixen locals d'accés reservat als electricistes.

S'assimilen als edificis totes les construccions en el sòl que superin 3 metres d'alçada normalment accessibles a persones o totes les parts en voladís dels edificis normalment accessibles a persones.

30.2. La distància de base, b , és, llevat d'indicació contrària, (apartat 4 del present article, art. 51 apartat 1 i 2:

$b = 0$ metres per als conductors aïllats.

$b = 3$ metres per als conductors nus.

La distància de tensió, t , és de:

t_1 per a la posició dels conductors corresponent a la temperatura màxima i en situació d'absència de vent.

t_2 per a totes les posicions dels conductors corresponents a pressions de vent inferiors o iguals a 240 pascals i a una temperatura dels conductors de 150°C.

Per a allargades entre suports, de línies elèctriques, superiors a 400 metres, s'ha de fer una verificació suplementària amb la distància de base:

$b = 0$ metres per als conductors aïllats;

$b = 1$ metre per als conductors nus.

i la distància de tensió t_3 per a les posicions de conductors corresponents a totes les pressions de vent inferiors o iguals als valors indicats en el quadre que figura a continuació i per una temperatura dels conductors de 150°C.

Zones	Zona amb vent normal	Zona amb vent fort
Zones urbanitzades	480 Pa	640 Pa
Zones no urbanitzades	800 Pa	1080 Pa

Les zones de vent són les definides en l'article 18.2.1.a).

30.3. Pot succeir que a l'entrada de les línies en els edificis, les prescripcions de distància siguin impossibles de respectar. En aquest cas, la prescripció de l'article 15 de posar fora de l'abast s'ha de complir per interposició d'obstacles eficaços o per aïllament, en aplicació dels articles 20 i 21.

S'apliquen les mateixes normes en les línies elèctriques aèries que passen sota una obra o construcció accessible a les persones.

Article 31

Distància fins als arbres i obstacles diversos

31.1. Les prescripcions del present article són aplicables a les zones pròximes:

Dels arbres, llevat que es tracti de conductors aïllats BT o de cables aeris aïllats MT.

De les construccions en sòl normalment no accessibles a persones i de les parts en voladís dels edificis no normalment accessibles a persones quan aquestes diverses instal·lacions assoleixen un nivell de més de 3 metres per damunt del sòl.

Dels terrenys en fort pendent o dels penya-segats normalment no accessibles a persones.

31.2. La distància de base, b , és de:

$b = 1$ metre per als conductors nus;

$b = 0$ metres per als conductors aïllats;

La distància de tensió és t_3 per al sobreplom i t_2 per a la proximitat lateral.

31.3. Les distàncies mínimes, D , prescrites als punts 31.1 i 31.2 del present article han de ser respectades per les posicions dels conductors elèctrics que correspongui:

En cas de sobreplom, a la temperatura màxima i en situació d'absència de vent;

En cas de proximitat lateral, a una temperatura d'aquests conductors de 15°C i a totes les pressions de vent inferiors o iguals a 240 Pa en les zones amb vent normal i a 360 Pa en les zones amb vent fort. Les zones de vent són les definides en l'article 18.2.1.a).

31.4. La distància total mínima D no ha de ser inferior a 3 metres per la posició dels conductors que correspongui a la seva temperatura màxima i en situació d'absència de vent, quan es tracti de línies de mitjana tensió (MT) i a 5 metres en línies d'alta tensió (AT), ambdós conductors nus.

Article 32

Reforçament dels suports amb tirants

En cas de reforçament per mitjà de tirants dels pals o dels puntals que suportin conductors nus, els tirants no han de sobreplomar els conductors. A més, s'ha

d'interposar en els tirants a una distància suficient del punt de fixació un dispositiu d'aïllament a la tensió de servei de la línia per tal d'impedir la posada sota tensió de la part inferior dels tirants, en el cas que oscil·lin després d'haver-se trencat.

Ara bé, si el pal i els tirants no són accessibles al públic, els tirants poden sobreplomar un o diversos conductors nus, sempre que un o diversos dispositius aïllants que suportin la tensió de servei de la línia siguin intercalats entre els tirants amb la finalitat d'impedir, en cas de ruptura d'aquest darrer:

D'una banda, la posada sota tensió del pal;

D'altra banda, la posada sota tensió de la part inferior dels tirants.

L'obligació d'intercalar un aïllador no afecta els tirants rígids i els cables que integren el suport (és a dir, aquells en què les dues extremitats estan fixades en els mateixos suports) ni els tirants rígids i els cables exteriors (és a dir, aquells en què els ancoratges estan allunyats del peu dels suports) quan aquests tirants o cables estan connectats a la terra en llurs dues extremitats.

Article 33

Proximitat amb les vies de comunicació, els telefèrics i els remuntadors

33.1. L'expressió "vies de comunicació" engloba per a l'aplicació del present article, les carreteres generals, les carreteres secundàries, les vies urbanes, i els camins d'ús públic habilitats per l'accés rodat, sigui quina sigui la seva amplada, i la seva titularitat.

Les prescripcions del present article no són aplicables als encreuaments d'aquestes vies per línies aèries que passin per dessota d'una obra que suporti aquestes vies.

Tampoc són aplicables als encreuaments per línies aèries implantades sobre un passatge que travessa aquestes vies o sobre el sòl que sobrementa un soterrani si la distància en projecció horitzontal entre un conductor qualsevol de la línia i el timpà o el cap de l'obra més pròxim és superior a l'alçada dels suports.

33.2. Queden prohibits el sobreplom longitudinal de les vies de comunicació en una part normalment utilitzada per a la circulació dels vehicles i l'encreuament d'aquestes vies sota un angle inferior a 7°, excepte en els casos següents:

encreuaments i sobreploms de carreteres en les seccions on el traçat en pla presenti radis de menys de 100 metres o bé quan la presència de construccions o d'accidents de terreny fa difícil la implantació de suports;

encreuaments per línies AT, sempre que l'angle d'encreuament sigui superior o igual 5°.

sobreplom longitudinal de carreteres a l'interior de les aglomeracions per línies BT.

33.3. En l'encreuament de carreteres i en l'encreuament per damunt dels telefèrics de transport de viatgers i dels remuntadors, s'han de complir les condicions següents:

33.3.1. L'encreuament s'ha de realitzar en una única tirada.

33.3.2. Els fonaments dels suports que emmarquen l'encreuament han de ser estables sota l'efecte d'esforços aplicats iguals a 1,5 vegades els que resultin de les càrregues que corresponguin a les assenyalades en l'article 18.2. La verificació de l'estabilitat dels fonaments no s'exigeix per als suports encastats en la roca.

33.4. Fora de les aglomeracions, al llarg de les carreteres generals i de les carreteres secundàries, els suports han d'estar implantats més enllà de les cunetes, les baranes o les barreres de seguretat, si n'hi ha, i si no n'hi ha, en el límit de l'inici de la plataforma o més enllà.

Article 34

Proximitat amb telefèrics i remuntadors

34.1. La distància de base, b , a la superfície que delimiten les instal·lacions fixes d'un telefèric o d'un remuntador i a la definida pel gàlib cinemàtic d'aquests ginyos i de llurs accessoris és de:

$b = 3$ metres

La distància de tensió és t_2 .

En general, les distàncies mínimes prescrites han de ser respectades per a

les posicions dels conductors elèctrics que corresponen a:

En el cas d'encreuament superior, a llur temperatura màxima i en situació d'absència de vent.

En el cas de proximitat lateral, a una temperatura dels conductors de 15° i a totes les pressions de vent inferiors o iguals a 300 Pa.

En el cas d'encreuament inferior, a una temperatura dels conductors de -10°C i en situació d'absència de vent.

Els encreuaments de línies elèctriques aèries per sota de telefèrics i remuntadors necessiten autorització prèvia del servei competent del transport per cable.

34.2. Quan una línia elèctrica creua, per sobre o per sota, un telefèric que transporti viatgers o un remuntador, s'ha de complir una de les condicions següents:

Els conductors de la línia han d'estar aïllats i l'aïllament s'ha de conservar. En cas de contacte accidental d'un dels conductors amb una instal·lació del telefèric o del remuntador;

Les proteccions de la línia han d'assegurar la seva posada fora de tensió en un temps inferior a un segon, en cas de contacte entre la línia elèctrica i una instal·lació qualsevol del telefèric o del remuntador (contacte que pot provenir, sigui de la ruptura d'un conductor de línia, sigui de la ruptura del cable del telefèric).

Per a les línies BT, només s'admet l'aïllament dels conductors.

Les posades a la terra per a la protecció contra el foc i l'electricitat atmosfèrica dels telefèrics, dels remuntadors o de qualsevol altre giny que utilitzi els cables portadors o tractors i que transporti viatgers, s'ha de fer de manera que puguin absorbir els corrents de curtcircuit deguts a la línia elèctrica i de manera que el corrent de defecte eventual no pugui comportar gradients de potencial en el sòl massa elevats. En concret, s'ha de realitzar l'equipotencialitat de les estructures conductores de les estacions (d'extremitat) inicial i final.

El cable de telefèric o de remuntador, si s'utilitza com a cable telefònic, no pot

ser posat a la terra. En cas d'encreuament amb una línia de MT o AT, s'ha de protegir amb un limitador de sobreten-sió que garanteixi la seva posada a la terra en cas d'encebament o de contacte amb aquesta línia. Aquest dispositiu ha de ser capaç d'absorbir el corrent de defecte eventual i la seva posada a la terra ha de ser tal que no pugui haver-hi gradients de potencial al sòl massa elevats.

34.3. Quan una línia elèctrica creua per damunt un telefèric de transport de viatgers o un remuntador, s'ha de complir a més una de les dues condicions següents:

a) Els conductors actius de la línia elèctrica han de tenir una secció superior o igual a:

228 mil·límetres quadrats, si es tracta de conductors homogenis en aliatge d'alumini.

147 mil·límetres quadrats, si es tracta de conductors d'alumini-acer o aliatge d'alumini-acer.

75 mil·límetres quadrats, si es tracta de conductors coure o bronze.

Si la línia elèctrica és de MT, el valor esmentat de 228 mil·límetres quadrats, relatiu als conductors homogenis en aliatge d'alumini, se substitueix per 147 mil·límetres quadrats.

b) Una obra de protecció que permeti evitar qualsevol contacte entre la línia elèctrica, fins i tot en cas de ruptura d'un conductor, i les instal·lacions mòbils del telefèric o del remuntador.

34.4. Quan una línia elèctrica MT o AT de conductors nus creua per damunt un remuntador:

Els cables de suspensió del remuntador han de comportar una part aïllant susceptible de suportar una tensió de 6 kV.

Les posades a la terra de les diferents instal·lacions del remuntador han d'estar interconnectades.

34.5. En els casos en què la línia elèctrica MT o AT creui un telefèric que no sigui per a transport de viatgers, les parts metàl·liques de les instal·lacions del telefèric han de ser posades directament i en permanència a la terra. Aquestes posades a la terra afecten en concret cadas-

cun dels suports del telefèric que emmarquen l'encreuament i cadascuna de les estacions d'extremitat.

Ara bé, si cal mantenir aïllat un cable utilitzat com a cable telefònic, aquest cable ha d'estar protegit per un limitador de sobreten-sió que garanteixi la seva posada a la terra en cas de contacte amb una línia MT o AT.

Article 35

Proximitat amb línies aèries de telecomunicacions

35.1. Les prescripcions del present article només han de ser aplicades als voltants de línies elèctriques aèries i de línies aèries de telecomunicacions situades sobre suports independents.

35.2. En els encreuaments, les línies elèctriques aèries BT en conductors nus i MT o AT han d'estar situades per damunt de les línies de telecomunicacions (llevat del cas previst en l'article 52.2).

35.3. La distància de base en relació amb les línies aèries de telecomunicacions és, llevat d'indicació contrària (art. 52.1, 52.2 i art. 66):

$b = 1$ metre per als conductors tant si són nus com si són aïllats.

La distància de tensió és t_3 en cas d'encreuament i t_2 en cas de proximitat lateral.

La distància mínima D definida així no ha de ser inferior a 2 metres per a les línies MT i AT de conductors nus.

35.4. Les distàncies mínimes prescrites en el paràgraf precedent han de ser respectades per les posicions dels conductors elèctrics que corresponguin:

En cas d'encreuament superior, a llur temperatura màxima i en situació d'absència de vent:

En cas de veïnatge lateral, a una temperatura d'aquests conductors de 15°C i a totes les pressions de vent inferiors o iguals a 240 Pa en les zones amb vent normal i a 360 Pa en les zones amb vent fort. Les zones de vent són les que es defineixen en l'article 18.2.1.a).

En cas excepcional d'encreuament inferior, a una temperatura de -10°C d'aquests conductors i en situació d'absència de vent.

En cas d'encreuament, la línia aèria de telecomunicacions es considera fixa, en la seva posició a 15°C sense vent. En cas de proximitat lateral, aquesta línia es considera en les mateixes condicions de temperatura i de pressió de vent que la línia elèctrica.

35.5. Els suports de la línia elèctrica han d'estar situats de manera que evitin el contacte entre ells mateixos i els fils o cables de la línia de telecomunicacions.

Article 36

Proximitat de cables soterranis de telecomunicacions

Quan una línia elèctrica aèria es troba a prop d'un cable soterrani de telecomunicacions, els suports han d'estar situats a una distància que permeti evitar el risc de danys al cable, sigui en el decurs de la instal·lació o de la col·locació dels suports, sigui en el decurs de l'absorció de corrents de defecte a la terra.

Article 37

Proximitat amb línies elèctriques aèries situades sobre suports independents

37.1. Les prescripcions del present article s'apliquen als voltants de línies elèctriques aèries de conductors nus situats sobre suports independents, a excepció de les línies aèries paral·leles del mateix àmbit de tensió.

37.2. La distància de base en relació amb una línia elèctrica aèria veïna és de:

$$b = 1 + (2d/a(0,5(f-1)^{1/2}))$$

amb un mínim d'1 metre i en metres:

d , distància al suport més pròxim;

a , llargària de la tirada;

f , fletxa de la tirada per la temperatura màxima dels conductors.

La distància de tensió t_3 en cas d'encreuament i t_2 en cas de proximitat lateral, la tensió nominal que cal retenir per determinar aquestes distàncies és la més gran de les tensions nominals de les dues línies.

La distància total $D = b + t$ no pot ser inferior a 2 metres si una de les línies és de mitjana o alta tensió.

37.3. Les distàncies mínimes prescrites en el paràgraf anterior han de ser respectades per a cadascuna de les línies en re-

lació amb l'altra, per a les posicions dels conductors elèctrics de la línia considerada que corresponguin:

En cas d'encreuament superior, a llur temperatura màxima i en situació d'absència de vent:

En cas de veïnatge lateral, a una temperatura d'aquests conductors de 15°C i a totes les pressions de vent inferiors o iguals a 240 Pa en les zones amb vent normal i a 360 Pa en les zones amb vent fort. Les zones de vent són les que han estat definides en l'article 18.2.1.a).

En cas d'encreuament inferior, a una temperatura d'aquests conductors de -10°C i en situació d'absència de vent.

En tots els casos, l'altra línia es considera com a fixa, en la seva posició a 15°C, sense vent.

37.4. Els conductors d'una línia aèria BT no han de sobreplomar els conductors nus d'una línia elèctrica aèria MT o AT, llevat que la línia que sobreplomi estigui construïda seguint les normes fixades per l'àmbit de tensió de la línia sobreplomada.

Article 38

Línies elèctriques aèries d'àmbits de tensió diferents situades sobre els mateixos suports

38.1. Quan una línia MT, en conductors nus o aïllats, s'instal·la sobre els mateixos suports que una línia AT, o bé si aquestes dues línies tenen un suport comú, les distàncies que s'han de respectar entre els conductors d'aquestes dues línies són les mateixes que les previstes en l'article 37 per al cas d'encreuament.

38.2. Una línia BT no ha de ser instal·lada sobre els mateixos suports que una línia AT o tenir un suport comú amb la línia esmentada, llevat que es prenguin precaucions especials per evitar un encebament entre aquestes dues línies.

Les distàncies que s'han de respectar entre els conductors d'aquestes dues línies, són les mateixes que les previstes en l'article 37 per al cas d'encreuament.

38.3. En el cas d'instal·lacions d'aparells d'abalisament lluminós sobre suports AT, alimentats per una font exterior BT o MT, s'han d'adoptar disposicions

per prevenir contra els riscos que resultin d'un defecte a terra en la línia AT.

Aquestes precaucions han d'assegurar:

la no propagació de sobretensions sobre la xarxa BT o MT;

la protecció del personal destinat al manteniment dels equipaments dels dispositius d'abalisament, per una equipotencialitat de la zona de treball.

38.4. Quan una línia BT, de conductors nus o aïllats, i una línia MT, de conductors nus estan instal·lades sobre els mateixos suports o bé tenen un suport comú, s'han de respectar les condicions següents:

Si els conductors BT se situen a un nivell inferior als dels conductors MT, la diferència de nivell ha de ser com a mínim d'un metre en els suports.

Entre les dues línies elèctriques es col·loca, sobre cadascun dels suports, una senyalització d'avís per tal de recordar el perill creat per la presència de la línia MT per al personal que ha d'efectuar un treball sobre la línia BT.

Els aïlladors de la línia BT, si és de conductors nus, o l'aïllament de la línia BT en relació amb el suport, si és de conductors aïllats, han de tenir una rigidesa dielèctrica de com a mínim 6.000 volts.

El present paràgraf no és aplicable a les estacions sobre pal MT - BT.

38.5. Quan una línia BT, de conductors nus o aïllats i una línia MT, de conductors aïllats, s'instal·len sobre els mateixos suports o bé tenen un suport comú, s'ha de complir com a mínim una de les tres condicions següents:

38.5.1. Els aïlladors de la línia BT, si és de conductors nus, o l'aïllament de línia BT en relació amb el suport, si és de conductors aïllats, han de tenir una rigidesa dielèctrica de com a mínim 6.000 volts.

38.5.2. El portador dels cables aèris de la línia MT ha d'estar aïllat del suport per un element que tingui una rigidesa dielèctrica de com a mínim 6.000 volts.

38.5.3. El suport no es considera conductor (fusta, per exemple).

Article 39

Zones boscoses particularment exposades als riscos d'incendis

39.1. Les prescripcions del present article són aplicables al pas de les línies elèctriques aèries, de boscos situats en les zones definides pel departament competent de la forest, després d'un dictamen no vinculant dels serveis competents de Patrimoni Natural i el Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament.

Per a l'aplicació del present article, es consideren boscos totes les zones vulnerables com ara els massissos forestals, les plantacions joves, les zones cremades, la màquia o les garrigues, excloent-ne, especialment, les zones urbanitzades, cultivades o pastorals i també les plantacions d'arbres fruiters.

39.2. Les línies elèctriques aèries de baixa tensió s'estableixen en conductors aïllats.

39.3. Per a l'aplicació de les prescripcions de l'article 31 relatives a les distàncies amb els arbres, les pressions de vent que s'han de considerar són substituïdes pels valors següents:

Zones amb vent normal: 360 Pa;
Zones amb vent fort: 480 Pa.

39.4. S'han d'efectuar visites periòdiques bianuals de les línies aèries de conductors nus, per tal de detectar les deficiències eventuais i de determinar les podes i les tales necessàries especialment les dels arbres morts o a punt de ser-ho susceptibles de caure sobre les instal·lacions.

Les dates i els resultats d'aquestes visites s'han de mencionar en un registre o s'han d'agrupar en un expedient que ha d'estar a la disposició del departament competent.

S'han d'efectuar en els terminis més breus possibles, els treballs que s'hagin palesat com a necessaris en el decurs d'aquestes visites.

Secció segona. Canalitzacions elèctriques soterrànies

Article 40

Canalitzacions elèctriques enterrades

40.1. Les canalitzacions elèctriques enterrades han de ser protegides contra les avaries que els podrien ocasionar l'assentament de terres, el contacte dels cossos durs i el xoc de les eines metàl·liques de mà.

Les empreses constructores que han d'efectuar obres a les vies públiques han de demanar abans de la iniciació de les obres la situació de tot tipus de canalitzacions a les empreses titulars dels diversos serveis i han de prendre totes les mesures necessàries per evitar qualsevol incident que pugi posar en perill la seguretat de les persones o pertorbar el normal funcionament del servei.

40.2. Qualsevol cable o conjunt de cables enterrat ha d'estar senyalitzat per un dispositiu d'alarma conforme a les normes i col·locat, sempre que sigui possible, com a mínim a 0,20 metres per damunt del cable o conjunt de cables. Quan cables o conjunts de cables que pertanyin a àmbits de tensió diferents estiguin superposats, s'ha de col·locar un dispositiu de senyalització per damunt de cadascun d'ells.

El dispositiu de senyalització no s'exigeix si el cable està col·locat en un tub o una beina com a complement que permeti la identificació amb seguretat.

40.3. Per tal d'evitar danyar els cables o canalitzacions veïnes en el decurs d'intervencions, s'ha de respectar una distància mínima de 0,20 metres en l'encreuament de dues canalitzacions elèctriques enterrades i en l'encreuament d'una canalització elèctrica enterrada i d'un cable de telecomunicacions.

En els voltants, sense encreuament, d'una canalització elèctrica enterrada, s'ha de respectar una distància de:

0,50 metres en relació amb un cable de telecomunicacions enterrat directament en el sòl.

0,20 metres en relació amb un cable de telecomunicacions sota funda.

En la proximitat, amb encreuament o sense, d'una canalització elèctrica enter-

rada i d'un conducte d'aigua, d'hidrocarburi, de gas, d'aire comprimit o de vapor, s'ha de respectar una distància mínima de 0,40 metres en horitzontal i 0,20 metres en vertical.

Aquestes distàncies poden ser reduïdes sempre que les instal·lacions estiguin separades per un dispositiu que doni una protecció suficient contra el xoc de les eines metàl·liques de mà.

Article 41

Canalitzacions elèctriques soterrànies situades en una instal·lació

41.1. Les canalitzacions elèctriques soterrànies s'han de col·locar preferentment en els límits de les voreres, dels embornals o les canaleres de superfície si són de l'àmbit BT.

41.2. Les canalitzacions elèctriques soterrànies situades en els canals o conductes no visibles han de quedar protegides per aquestes instal·lacions contra les avaries que els podrien ocasionar l'assentament de terres, el contacte dels cossos durs i el xoc de les eines metàl·liques de mà.

41.3. Quan es col·loquen canalitzacions elèctriques soterrànies en galeries tècniques visitables on es troben també canalitzacions de gas, s'han de prendre les mesures necessàries per tal d'assegurar una ventilació regular d'aquestes instal·lacions amb la finalitat d'evitar una acumulació de gas.

41.4. Quan es col·loquen canalitzacions elèctriques en galeries tècniques visitables, però no accessibles al públic, s'han de respectar les disposicions següents:

41.4.1. Els cables elèctrics i els de telecomunicacions han d'estar col·locats sobre suports diferents.

41.4.2. Els cables elèctrics d'àmbits de tensió diferents han d'estar col·locats sobre suports diferents o bé separats per un envà de resistència mecànica apropiada.

41.4.3. Els cables o conjunts de cables elèctrics han de disposar d'un punt de referència que permeti identificar-los sense ambigüitat.

41.4.4. S'ha de mantenir una distància mínima de 0,40 metres en recorregut pa-

ral·lel i de 0,20 metres en encreuament entre els cables elèctrics i els de telecomunicacions, llevat que estiguin situats a l'interior de fundes o separadors per taülons o envans que resistixin un xoc de les eines metàl·liques de mà.

41.4.5. Els accessoris dels cables elèctrics no han d'engendrar efectes mecànics perjudicials a l'exterior en cas de defecte intern.

41.4.6. Els camins de cables metàl·lics, els conductes metàl·lics nus i les altres masses han d'estar connectades a un mateix conductor de terra.

Article 42

Proximitat de preses de terra de parallamps

Quan les preses de terra de parallamps d'edificis importants es troben, sota les voravies, als voltants de cables elèctrics dels quals les pantalles conductores no estan connectades, a l'interior d'edificis amb la baixada del parallamps, convé prendre, en funció dels casos, una o l'altra de les precaucions següents:

a) Interconnexió sòlida i duradora entre la baixada del parallamps i les pantalles conductores metàl·liques dels cables;

b) Distància mínima de 0,50 metres entre el conductor de presa de terra del parallamps i els cables.

Article 43

Proximitat de les artèries de transmissió de l'STA o altres

Quan una línia elèctrica enterrada s'instal·la a prop d'una artèria de transmissió de la xarxa de l'STA o d'altres, s'han d'adoptar disposicions particulars per tal que el seu funcionament no corri el risc de ser interromput en el decurs de treballs efectuats en la línia elèctrica.

Secció tercera. Canalitzacions elèctriques en els edificis

Article 44

Generalitats

Les canalitzacions elèctriques situades en els edificis, exceptuant les dels edificis d'accés reservat als electricistes, s'han de posar fora de l'abast per mitjà d'inter-

posició d'obstacles eficaços o per aïllament, de conformitat amb els articles 20 o 21. Han d'estar protegides contra els riscos mecànics que poden patir. També han d'estar especialment protegides contra el xoc d'eines metàl·liques de mà en totes les parts que es trobin a menys de dos metres d'alçada damunt del sòl.

Quan estan col·locades en muntants, aquestes canalitzacions han d'estar concebudes, o s'han d'adoptar les disposicions que calgui, de manera que els incendis no puguin propagar-se per aquests muntants.

A més, les prescripcions de l'article 41.4 relatives als cables en galeries tècniques s'han d'aplicar en cadascun dels edificis creuats o als quals subministren servei.

El conductor de terra, si n'hi ha un, ha d'estar connectat a l'enllaç equipotencial principal de l'edifici.

Les disposicions establertes en aquest article s'han d'aplicar sense perjudici del que disposa el Reglament d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió vigent.

Secció quarta. Estacions transformadores, repartidores i de distribució

Article 45

Posada fora d'abast

45.1. La posada fora de l'abast del personal, dels conductors i peces nus sota tensió, ha de realitzar-se per allunyament o per interposició d'obstacles eficaços, en les condicions previstes en els paràgrafs següents.

45.2. La posada fora de l'abast per allunyament dels conductors i de les peces nus sota tensió es realitza per aplicació de l'article 15 prenent una distància de base, per damunt del sòl o del terra igual a $b = 2,30$ metres, i una distància de tensió igual a t_3 .

Aquesta distància per damunt del sòl també s'ha de respectar quan aquests conductors o peces nus sota tensió sobreplomen una cèl·lula o cel·la i són susceptibles de mantenir-se sota tensió quan la pantalla o la reixa de protecció estan obertes.

Els conductors o peces nus sota tensió BT es consideren fora de l'abast per allunyament si no sobreplomen passatges de servei, sota reserva, quan envolten un passatge d'aquestes característiques, de l'aplicació del punt 4 del present article.

45.3. La posada fora d'abast per interposició d'obstacles eficaços s'ha de realitzar per aplicació de l'article 20 i respectant les condicions següents:

45.3.1. La pantalla o la reixa ha de ser fixa, és a dir, no pot ser desmuntable sense l'ajuda d'una eina, o ha de poder ser tancada amb clau.

45.3.2. Les pantalles o reixes verticals han d'aixecar-se del nivell del terra o del sòl fins a 2 metres per damunt del nivell esmentat, llevat que estiguin connectades a altres pantalles o reixes horitzontals o a un sostre.

45.3.3. La distància entre els conductors o peces nus sota tensió i les reixes o les pantalles no pot ser inferior, aplicant les normes de l'article 17, a una distància igual (en metres) a $0,1 + t_3$.

45.3.4. Les pantalles o reixes horitzontals, si no estan connectades a una pantalla o reixa verticals o a un sostre han de desbordar d'una distància com a mínim igual (en metres), aplicant les normes de l'article 13, a $0,3 + t_3$ la verticalitat dels conductors nus sobreplomant un passatge.

45.3.5. A més, si la pantalla o la reixa està prevista per romandre tancada amb clau, com a mínim s'ha de complir una de les tres condicions següents:

a) Que hi hagi un sistema de tancament que prohibeixi l'obertura de la cèl·lula mentre els conductors de MT o AT estan sota tensió.

b) Que l'esquema de conjunt de l'estació estigui col·locat de manera molt visible.

c) Que sobre la reixa o la pantalla hi hagi una inscripció que indiqui sense ambigüitat els aparells que s'han de maniobrar en l'estació o en les estacions veïnes per tal d'obtenir la posada fora tensió dels conductors de MT o AT, i s'hi precisin, si escau, les peces situades en la cèl·lula que resten sota tensió després de maniobrar els aparells esmentats.

45.4. Amb l'exclusió dels buits, totes les dimensions que poden envoltar els aparells, els passatges de servei condicionats entre les reixes, pantalles, revestiments i els mateixos cups o peces nus sota tensió BT igual que entre aquests i les parets de la construcció han de presentar una amplada mínima de 0,80 metres.

Aquesta amplada mínima ha de ser ampliada a 1,20 metres quan estan limitats per les dues bandes oposades per conductors o peces nus sota tensió BT.

S'han d'instal·lar les sortides o espais lliures necessaris per tal de permetre una evacuació ràpida en cas de necessitat.

Article 46

Tancament o encerclament de les estacions

46.1. Els edificis o les part dels edificis no guardats o encerclats en els quals hi ha instal·lats transformadors o disjuntors s'han de poder tancar amb clau; quan les portes de tancament són rebatibles, han de poder obrir-se vers l'exterior; si s'obren vers una via pública o vers les dependències del domini públic fluvial han de poder-se rebatre i ser fixades sobre el mur de façana de manera que el voladís quedi reduït al mínim.

S'han de col·locar cartells molt visibles arreu on sigui necessari per tal de prevenir el públic del perill que pot córrer en cas de penetrar-hi.

46.2. Les estacions exteriors han d'estar envoltades per un tancat d'una alçada de 2 metres com a mínim, que ha de disposar d'una porta que pugui ser tancada amb clau o que tingui l'accés vigilat. S'han de col·locar cartells visibles arreu per tal d'advertir el públic del perill.

En les aglomeracions o en les zones que hi hagi als voltants i quan la capa de la neu un cop aixafada assoleix o supera habitualment un metre d'alçada, el tancat ha d'estar sobrealçat per tal que la seva alçada en relació amb el nivell de la neu aixafada no sigui inferior a 2 metres en les condicions climàtiques habituals de la zona considerada.

Capítol III. Disposicions particulars per a les instal·lacions de BT

Secció primera. Disposicions generals (baixa tensió)

Article 47

Protecció contra els contactes indirectes en les xarxes de baixa tensió

47.1. S'han de prendre les mesures que figuren a continuació per tal de fer efectiu el previst a l'article 22 (excepte en el cas previst en el paràgraf 2):

47.1.1. Les distribucions trifàsiques han de comportar un conductor neutre connectat a un punt neutre i posat directament a la terra; les distribucions monofàsiques han de posseir un punt neutre posat directament a la terra.

47.1.2. Si les instal·lacions comporten masses s'han de col·locar en posició neutra:

a) Posar en posició neutra les masses consisteix a connectar-les al conductor neutre de la xarxa. Aquesta disposició només pot ser presa si hom respecta totes les condicions següents:

Eliminació ràpida i automàtica de qualsevol defecte franc entre fase i neutre pels dispositius de protecció contra les sobreintensitats.

Resistència global de terra del conductor neutre que permeti la limitació a 1.500 volts, en relació amb les terres de les instal·lacions dels clients, de les sobretensions consecutives al flux vers la massa d'un defecte monofàsic MT.

Absència de dispositiu d'interrupció sobre el conductor neutre quan es confon amb el conductor de protecció.

b) Perquè el material no comporti massa ha de tenir un aïllament doble o reforçat per construcció o per instal·lació.

47.2. Si les prescripcions del punt 1 no s'apliquen, les parts d'aquestes instal·lacions incloses en el present Reglament només han de ser canalitzacions soterrànies o línies aèries de conductors aïllats.

47.3. El conductor neutre de les línies aèries s'ha de posar a la terra en més d'un punt quan la llargària de les línies supera 100 metres, i el nombre mitjà de les posades a la terra sobre les línies subministrades per una estació de transformació no pot ser inferior a una per 200 metres de llargària de línia.

Deixant de banda el cas citat en el punt 4 d'aquest article, la posada a la terra del conductor neutre ha de ser realitzada a l'exterior de l'estació transformadora de manera que les pujades temporals del potencial que resultin d'un defecte d'aïllament de les parts MT no es tradueixin en una pujada del potencial dels conductors BT que excedeixi 1.500 volts.

Quan un interruptor que talla alhora el conductor neutre i els conductors de fase s'instal·la a la sortida dels transformador abans de la primera posada a terra del conductor neutre i que la part de la instal·lació compresa entre el transformador i aquest interruptor és accessible quan el transformador està sota tensió, el punt neutre del transformador ha de trobar-se automàticament enllaçat a la terra de les masses de l'estació transformadora quan l'interruptor està en posició d'obertura.

47.4. En les estacions i en els suports sobre els quals es col·loquen aparells, el punt neutre de la xarxa BT pot estar connectat al conductor principal de terra o a la presa de terra de les masses si, com a mínim, es compleix una de les condicions següents:

a) Que la xarxa BT no s'estengui més enllà dels límits de l'estació o d'una zona convertida en equipotencial.

b) Que la resistència del circuit de terra respecti la segona condició enunciada en el punt 47.1.2.a).

47.5. Aquestes mesures solucionen, en principi, els problemes que es troben en les zones que han estat fulminades per llamps. Si escau, s'han de prendre mesures complementàries: utilització de parallamps BT, interconnexió del conjunt de les preses de terra de la zona, etc.

Secció segona. Línies elèctriques aèries de baixa tensió

Article 48

Aïllament dels conductors

Les línies elèctriques aèries BT han de ser, llevat d'excepció justificada, instal·lades en conductors aïllats.

Les noves línies elèctriques aèries BT, les modificacions de les existents, sigui per ampliació de la secció, sigui per canvi de traçat, s'han d'instal·lar en conductors aïllats.

Article 49

Sobreplom de les vies obertes a la circulació pública

Les línies elèctriques aèries BT en conductors aïllats poden ser instal·lades a una distància per damunt de les vies obertes a la circulació pública, en les parts normalment utilitzades per la circulació i la voravia d'aturada d'emergència dels vehicles, inferior a la prescrita en els punts 1 o 3 de l'article 29 (6 o 8 metres), per passar sota obres que franquegen o sobreplomen aquestes vies, sempre que no disminueixin el gàlib disponible per als vehicles.

Article 50

Sobreplom d'un centre d'ensenyament o d'una instal·lació d'equipament esportiu

Les línies elèctriques aèries BT que sobreplomen un centre escolar o una instal·lació d'equipament esportiu s'han d'instal·lar en conductors aïllats.

Article 51

Proximitat amb els edificis

51.1. La distància de base dels conductors nus de línies aèries BT pel que fa als edificis definits en el paràgraf 1 de l'article 30 és de:

51.1.1. b=1 m:

En relació amb els plans verticals paral·lels a les façanes i tangents a les parts més sobresortints d'aquestes façanes; ara bé, no es té en compte els sortints de la teulada a un nivell superior de com a mínim 1 metre al dels conductors.

En relació amb els vessants de teulada de pendent superior o igual a 1/1 i a les

xemeneies i altres voladissos de la construcció situats sobre aquests aiguavessos de teulada.

51.1.2. $b = 2$ m:

Respecte a les teulades o llosats de pendent inferior a 1/1 i superior o igual a 1/5;

Respecte a les xemeneies i altres parts sortints de la construcció situades a les teulades de pendent inferior a 1/1.

51.1.3. $b = 3$ m:

En tots els altres casos, de conformitat amb l'article 30.2,

S'han de respectar aquestes distàncies per la posició dels conductors corresponent a una temperatura de 150 °C d'aquests i en situació d'absència de vent.

51.1.4. En qualsevol cas resta prohibida la realització de noves instal·lacions de distribució en BT amb conductors nus.

51.2. Els conductors aïllats reunits en feix i col·locats sobre les façanes dels edificis definits en l'article 29.1, enganxats a aquestes façanes o col·locats al llarg de les mateixes façanes, eventualment, amb ús d'un o dos pals intermedis, han d'estar col·locats de conformitat amb les disposicions següents:

51.2.1. Com a mínim a 2,5 metres per damunt del sòl, sempre que això no molesti l'accés a les propietats, especialment als vehicles, o bé a menys de 2,5 metres, amb la mateixa reserva i si s'ha previst una protecció contra els xocs d'eines metàl·liques manuals sobre qualsevol part situada per dessota d'aquest nivell.

51.2.2. Com a mínim a 2,5 metres per damunt de les terrasses o llosats de pendent inferior a 1/5, llevat que estigui prevista una protecció contra els xocs d'eines metàl·liques de mà sobre qualsevol part situada per dessota del nivell de 2,5 metres.

51.2.3. Com a mínim a 0,20 metres per damunt de les obertures per a portes i finestres o bé a 0,50 metres, com a mínim, per dessota de l'angle d'aquestes i a 0,50 metres a banda i banda si no hi ha un balcó, a 1 metre a banda i banda d'aquest últim si n'hi ha un, llevat que hom hagi previst una protecció suplementària

contra els xocs d'eines metàl·liques de mà o bé que els conductors estiguin protegits per un voladís de com a mínim 0,10 metres de l'edifici o per un balcó.

51.2.4. Com a mínim a 0,05 metres de les parts metàl·liques exteriors dels edificis (carcassa, canonades de baixants, canalització vista d'aigua, de gas, etc.) llevat que hom hagi previst al voltant dels conductors una protecció mecànica suplementària.

Si es tracta d'un feix col·locat sobre la façana o al llarg de la mateixa façana cal tenir en compte els possibles desplaçaments dels conductors.

Article 52

Proximitat amb una línia elèctrica aèria de baixa tensió i d'una línia aèria de telecomunicacions sobre suports independents

52.1. La distància mínima definida en l'article 37.3 pot ser reduïda a 0,05 metres quan la línia aèria BT, en conductors aïllats, es col·loca de la manera definida en l'article 51.2 i quan la rigidesa dels conductors i la proximitat de llurs punts de fixació limiten els seus desplaçaments a valors netament més febles que la distància que la separa, en repòs, dels fils de telecomunicacions.

52.2. En les dues darreres tirades d'una línia elèctrica aèria BT connectant a la xarxa, un client o una instal·lació d'enllumenat públic, la distància entre les dues línies, definida en l'article 35.3, pot ser reduïda a 0,30 metres si la línia elèctrica és en conductors aïllats.

Aquesta distància també pot ser reduïda quan aquesta línia elèctrica és en conductors nus, sempre que, en la part on els conductors es troben a una distància de menys d'1 metre, els conductors de la línia elèctrica es trobin a un nivell superior al de la línia de telecomunicacions i que la projecció d'aquesta distància sobre un pla horitzontal no sigui inferior a 0,50 metres.

Article 53

Línia elèctrica aèria de baixa tensió i línia de telecomunicacions sobre suports comuns

53.1. La distància de base b entre una línia elèctrica aèria BT en conductors nus i una línia de telecomunicacions sobre

suports comuns és de 0,75 metres; sobre els suports, la diferència de nivell entre els conductors de les dues línies ha de ser, com a mínim, d'1 metre.

53.2. Si els conductors de la línia elèctrica estan aïllats, la distància de base b és de 0,25 metres; sobre els suports la diferència de nivell ha de ser de, com a mínim, 0,50 metres.

53.3. Els conductors elèctrics es col·loquen a un nivell superior al dels fils de telecomunicacions.

Article 54

Aparells d'enllumenat col·locats sobre suports de línies elèctriques aèries

54.1. Està prohibit col·locar els aparells d'enllumenat i llurs accessoris sobre els suports de línies elèctriques aèries BT en conductors nus.

54.2. La distància entre els aparells d'enllumenat i llurs accessoris i les línies elèctriques aèries BT en conductors nus han de ser com a mínim d'1 m.

Secció tercera. Canalitzacions elèctriques soterrànies de baixa tensió

Article 55

Canalitzacions elèctriques de baixa tensió col·locades en els límits de les voreres o de les cunetes

55.1. Els cables elèctrics col·locats en els límits de les voreres o de les cunetes han d'estar protegits contra les avaries que els podrien ocasionar la humitat i el contacte amb els objectes durs.

55.2. Els cables elèctrics col·locats en el límit d'una vorera o d'una cuneta amb altres cables han de portar una marca diferenciadora indeleble i que permeti diferenciar-los visualment.

55.3. Els cables elèctrics han d'estar separats dels cables de telecomunicacions per un envà o per qualsevol altre dispositiu equivalent.

55.4. Les vores de les voreres i les cunetes han d'estar concebudes i col·locades de tal forma que els cables que continguin no pateixin cap esforç sota l'efecte de les càrregues a les quals poden estar sotmeses aquestes obres.

55.5. Quan un cable elèctric creua, a l'interior d'una vorera de vorera o d'una cuneta, un cable de telecomunicacions, s'ha d'instal·lar una protecció mecànica suplementària entre aquests dos cables.

55.6. Les connexions en els alvèols continus han d'estar disposades a fi de garantir una distància de com a mínim 0,20 metres entre els accessoris de les connexions elèctriques i els accessoris de les connexions de telecomunicacions.

55.7. Les canalitzacions elèctriques de baixa tensió col·locades en les voravies amb l'obra civil acabada, estaran com a mínim a 0,10 m. de profunditat i estaran degudament senyalitzades o altrament estaran protegides contra cops d'eines manuals.

Article 56

Canalitzacions elèctriques de baixa tensió col·locades dintre de la zona de circulació de vehicles

A més de les mesures previstes en l'article 52, les canalitzacions han de ser soterrades a una profunditat tal que no resultin afectades per la càrrega circulant o han de disposar d'una protecció addicional que assegurï aquesta protecció i no han de pertorbar els treballs periòdics de refecció del ferm (sempre sota del ferm) i segons la reglamentació específica vigent.

Capítol IV. Disposicions particulars a les instal·lacions MT

Secció primera. Disposicions generals (MT)

Article 57

Protecció contra els contactes indirectes sobre les xarxes MT

57.1. Les mesures que s'han de prendre per aplicar l'article 22 són les següents:

a) Posada a la terra, per mitjà d'una impedància del punt neutre dels transformadors d'alimentació de les xarxes MT d'un valor compatible amb el funcionament de les proteccions de la xarxa.

b) Protecció de la xarxa amb sistemes automàtics que detectin els defectes

sobre les masses o directament a la terra i que els eliminin en condicions compatibles amb la seguretat de les persones.

57.2. En aplicació de l'article 23, les pantalles conductores dels cables utilitzats sobre les línies aèries MT en conductors aïllats han de ser posats a la terra. En concret, aquesta posada a la terra ha de ser realitzada a les extremitats de la línia.

57.3. En zona urbana, quan les diferents posades a la terra estiguin de fet interconnectades, s'ha d'assegurar la continuïtat de les pantalles dels cables MT i dels conductors connectats a les preses de terra i directament en contacte amb el sòl.

Article 58

Telecomunicacions de seguretat

S'han d'establir les telecomunicacions necessàries per a la seguretat entre les centrals de producció o les estacions i els serveis d'explotació tècnics quan la seva intervenció ràpida pugui ser necessària.

Article 59

Proximitat amb les línies de telecomunicacions. Inducció electromagnètica, influència elèctrica i elevació de potencial del sòl

Les condicions de proximitat entre una línia elèctrica i una línia de telecomunicacions s'han de determinar de manera que els fenòmens d'inducció electromagnètica, d'influència elèctrica i d'elevació de potencial del sòl accidentals o permanents, causats per la línia elèctrica, no comportin, en la instal·lació de telecomunicacions propera, cap perill per a les persones ni cap degradació de la mateixa instal·lació. Els senyals propis de la línia de telecomunicacions no poden ser pertorbats pel règim normal de funcionament de la línia elèctrica.

La importància d'aquests fenòmens ha de ser objecte d'una avaluació.

Quan es consideri necessari, els resultats obtinguts per aquesta avaluació han de ser verificats per mitjà de mesures efectuades abans de posar en servei la línia elèctrica.

Les prescripcions del present article no són aplicables a les línies de teleco-

municacions instal·lades sobre suports de línies elèctriques aèries MT, que són objecte dels articles 67 i 68.

Secció segona. Línies elèctriques aèries MT

Article 60

Posada a la terra dels suports

Els suports metàl·lics han de ser posats a la terra.

Article 61

Avís sobre els suports

Cada suport de línia elèctrica aèria MT ha de portar la indicació "Prohibit tocar els cables, encara que es trobin al terra" seguida de les paraules en caràcters grans: "PERILL DE MORT"; aquesta inscripció ha de figurar sobre una placa, les característiques de la qual es determinen en l'annex núm. 2.

Cada suport de línia elèctrica aèria MT ha de portar una indicació indeleble amb un codi de numeració que permeti identificar el suport. Aquesta numeració ha de correspondre amb l'assenyalada en els plànols corresponents.

Article 62

Sobreplom de les vies obertes a la circulació pública

Les línies elèctriques aèries MT es poden instal·lar a una alçada inferior a la prescrita per l'article 29 al llarg de les vies obertes a la circulació pública, per tal de passar sota les obres que les creuen o les sobreplomem, si la part de la via normalment utilitzada per la circulació i la voravie d'aturada d'emergència per als vehicles no està sobreplomada i si la línia es posa fora de l'abast en aplicació de l'article 20 o de l'article 21, per interposició d'obstacles eficaços o per aïllament.

Article 63

Proximitat d'un centre d'ensenyament o d'una instal·lació d'equipament esportiu

63.1. Els suports no es poden implantar a l'interior de centres d'ensenyament i d'instal·lacions d'equipament esportiu. Si, excepcionalment, aquesta condició no pot complir-se, s'han de prendre totes les disposicions perquè els voltants dels

suports implantats a l'interior esdevinguin inaccessibles.

No es pot implantar cap suport conductor (metall, ciment, fusta amb baixada de terra) a menys de 10 metres d'una piscina a l'aire lliure.

63.2. En cas de sobreplom d'un centre d'ensenyament o d'una instal·lació d'equipament esportiu, les línies elèctriques aèries han de satisfer, no només les disposicions que corresponguin segons la utilització de les instal·lacions sobreplomades, sinó també les que imposa l'article 64 quant a l'encreuament de vies de comunicació.

Article 64

Mesures especials als angles del traçat en algunes travessies i en alguns encreuaments

Sobre el suport de les línies elèctriques aèries MT en conductors nus col·locats als angles del traçat o bé emmarcant la travessia de les vies de comunicació definides en l'article 33.1 i els encreuaments, per damunt, de telefèrics i de remuntadors, de línies elèctriques aèries de baixa tensió o de línies aèries de telecomunicacions, s'ha de respectar una de les dues prescripcions següents:

a) Els aïlladors i el conductor es protegeixen eficaçment per mitjà d'un dispositiu que assegura, d'una banda, l'allunyament de l'arc respecte als aïlladors i d'altra part la connexió correcta d'aquest arc; la ferramenta que subjecta els aïlladors dels suports de travessada o d'angle i també la dels suports adjacents es posa a la terra quan aquests suports no són conductors.

Aquests dispositius poden ser substituïts per parallamps que no disposin de desconnectadors; la posada a la terra de la ferramenta dels suports adjacents no és llavors necessària.

b) Els aïlladors presenten una tensió d'aïllament i sota pluja superiors, com a mínim, en un 20% a les dels aïlladors que equipen els suports adjacents. Si els suports de travessia o d'angles són conductors, els suports que els emmarquen també han de ser conductors o han d'esdevenir conductors col·locant una baixada de terra.

Article 65

Distàncies verticals que s'han de respectar en el cas de circumstàncies climàtiques excepcionals

Sota l'efecte de la càrrega uniforme presa en compte en el càlcul de la resistència mecànica prevista en l'article 18.3 i, eventualment, després de funcionament dels dispositius destinats a afluixar els conductors, l'alçada dels conductors, a -5°C sense vent, no ha de ser inferior a:

- a) 3 metres per damunt del sòl i dels llocs normalment accessibles a les persones.
- b) 4,50 metres per damunt de les àrees destinades a l'aparcament de vehicles.
- c) 6 metres per damunt de les vies obertes a la circulació pública en llurs parts normalment utilitzades per la circulació i voravia d'aturada d'emergència dels vehicles, a l'excepció de les carreteres generals, per a les quals l'alçada mínima a respectar es manté en 8 metres.
- d) 4 metres per damunt dels terrenys dels centres d'ensenyament i de les instal·lacions d'equipaments esportius objecte de l'article 63.
- e) 0,50 metres per damunt de les línies de telecomunicacions i de les línies elèctriques aèries BT i MT; les línies sobreplomades se suposen a -5°C sense vent i sense sobrecàrrega vertical.
- f) 0,50 metres per damunt dels arbres i obstacles diversos objecte de l'article 30.
- g) 2 metres per damunt dels edificis.

S'han de respectar les distàncies verticals prescrites per l'article 34 pel que fa a telefèrics i remuntadors.

Article 66

Proximitat de línies aèries de telecomunicacions en les aglomeracions

En les aglomeracions, si les tirades de la línia elèctrica no superen 40 metres, la distància entre els conductors d'aquesta línia i els fils de la línia de telecomunicacions pot ser inferior al valor prescrit en l'article 35, a condició, en aquest cas, que la distància de la seva projecció sobre un pla horitzontal no sigui inferior a 1 metre.

Article 67

Línies de telecomunicacions destinades a l'explotació de les distribucions i instal·lades sobre els suports de les línies elèctriques aèries MT

Les línies de telecomunicacions destinades a l'explotació de les distribucions que estan instal·lades, totalment o en una part de llur llargària, sobre els mateixos suports que una línia elèctrica MT estan sotmeses a les prescripcions aplicables a les línies d'aquest àmbit de tensió, llevat en les seccions en què, instal·lades sobre els suports particulars, estiguin separades de la resta del circuit per un aparell (transformador o dispositiu aïllant) que eviti, de manera suficient, la propagació dels efectes d'inducció electromagnètica, d'influència elèctrica o de sobretensions que resultin de defectes sobre la línia MT.

Els aparells de transmissió connectats a la línia de telecomunicacions estan disposats de tal manera que només sigui possible tenir-hi accés o utilitzar-los si hom es troba en les millors condicions d'aïllament pel que fa al sòl, llevat que aquests aparells estiguin disposats de manera a assegurar l'aïllament de l'usuari en relació amb la línia.

Article 68

Línia elèctrica aèria MT i línia de telecomunicacions instal·lades sobre suports comuns

Les línies de telecomunicacions no destinades a l'explotació de les distribucions no poden estar instal·lades sobre els mateixos suports que una línia elèctrica aèria MT.

Secció tercera. Estacions MT - BT

Article 69

Dispositius de maniobra

Els interruptors o seccionadors han de disposar de dispositius de maniobra que puguin ser accionats des de l'exterior de les cèl·lules, de tal manera que no sigui necessari obrir la reixa o la pantalla protectora per tal de maniobrar els esmentats interruptors o seccionadors.

Tots els òrgans auxiliars als quals hom pugui tenir necessitat d'accedir, tot

deixant sota tensió l'equipament de les cèl·lules, han d'estar instal·lats a l'exterior de les cèl·lules.

Article 70

Protecció de les estacions MT - BT contra les sobretensions

Les estacions alimentades per una xarxa MT en conductors nus han d'estar protegides contra les sobretensions per mitjà de parallamps conformes a les normes en vigor.

Article 71

Estacions sobre pals, estacions a la part baixa dels pals, interruptors sobre els pals

Les disposicions següents són aplicables a les estacions simplificades de les xarxes aèries MT i als interruptors col·locats sobre els suports d'aquestes xarxes.

71.1. Separació de les fonts d'energia elèctrica:

Cada estació o grup d'estacions ha de poder estar separat de la xarxa per un interruptor de seccionament col·locat de la banda de la seva alimentació sobre un suport distint. Aquest aparell ha de ser maniobrable des del sòl.

Si l'interruptor no es troba a prop del transformador, aquest ha de contenir una inscripció molt visible des del sòl, designant sense ambigüitat l'aparell o els aparells que requereixen una obertura per posar-lo fora tensió.

Si no es troba al peu del suport que l'alimenta, el transformador ha de contenir una inscripció que permeti identificar aquest suport.

El dispositiu de maniobra dels interruptors col·locats sobre suports ha de poder ser condemnat en posició d'obertura i de tancament.

71.2. Posada fora d'abast de les parts actives:

Les parts actives de qualsevol aparellatge han de ser posades fora d'abast per allunyament si els aparells es troben a dalt d'un suport i per aïllament si els aparells es troben al sòl.

Els aparells al sòl es col·loquen en una coberta o en un tancat que ha de portar una placa d'avís "PERILL DE MORT".

La coberta de l'estació ha de tenir una resistència mecànica suficient; l'accés als aparellatges ha de poder estar tancat amb clau.

El tancat ha de tenir una alçada de, com a mínim, 1,70 metres, fora sòl.

71.3. Protecció contra els contactes indirectes:

Les masses han d'estar individualment relligades a un mateix circuit de posada a terra.

El tancat, si és metàl·lic, no ha d'estar connectat intencionalment al circuit de posada a la terra de les masses. El cable MT no ha d'estar enganxat o recolzar-se sobre el tancat.

Si el neutre de la xarxa de baixa tensió no està connectat a la terra de les masses, les parts actives de baixa tensió han de presentar, pel que fa a la coberta, si és conductora, una rigidesa dielèctrica com a mínim igual al que tenen en relació amb les masses, amb un mínim de 4.000 volts; si el neutre de la xarxa de baixa tensió està connectat a la terra de les masses, la coberta, si és metàl·lica, ha d'estar connectada a aquesta mateixa terra.

S'ha de col·locar una plataforma destinada a rebre el tamboret o el tapís aïllador del personal en angle recte al dispositiu de maniobra dels interruptors aeris MT.

La part de llur mecanisme accessible a l'operador ha d'estar:

sigui separada de les parts normalment sota tensió per un doble aïllament, un dels quals està constituït per aïlladors normals de l'aparell. Els aïlladors utilitzats per realitzar l'aïllament suplementari han de tenir una rigidesa dielèctrica de com a mínim 6.000 volts.

sigui connectada a un conductor principal de terra del suport, la plataforma de maniobra ha de disposar d'un envoltant equipotencial connectat a aquest mateix conductor.

Capítol V. Disposicions particulars en les instal·lacions AT

Secció primera. Disposicions generals (AT)

Article 72

Protecció contra els contactes indirectes sobre les xarxes AT

Les mesures que s'han de prendre per aplicar l'article 22, són les següents:

posada a la terra, directament o per l'intermediari d'una impedància de feble valor, del punt neutre de les instal·lacions;

protecció de la xarxa amb sistemes automàtics que impedeixen que subsisteixin defectes sobre les masses o directament a la terra.

Article 73

Telecomunicacions de seguretat

S'han d'establir les telecomunicacions necessàries per a la seguretat entre les centrals de producció o les estacions i els serveis d'explotació tècnics quan la intervenció ràpida dels quals pugui ser necessària.

Article 74

Proximitat entre les línies de telecomunicacions. Inducció electromagnètica, influència elèctrica i elevació de potencial del sòl

Les condicions de proximitat entre una línia elèctrica i una línia de telecomunicacions s'han de determinar de manera que els fenòmens d'inducció electromagnètica, d'influència elèctrica i d'elevació de potencial del sòl accidentals o permanents, causats per la línia elèctrica, no comportin, en la instal·lació de telecomunicacions veïna, cap perill per a les persones ni cap degradació de la pròpia instal·lació. Els senyals que vehicula no han de veure's pertorbats en règim normal de funcionament de la línia elèctrica.

La importància d'aquests fenòmens ha de ser objecte d'una avaluació.

Quan això es consideri necessari, els resultats obtinguts per aquesta avaluació han de ser verificats per mitjà de mesures efectuades abans de la posada en servei de la línia elèctrica.

Les prescripcions del present article no són aplicables a les línies de telecomunicacions instal·lades sobre suports de línies aèries AT i objecte de l'article 80.

Secció segona. Línies elèctriques aèries AT

Article 75

Posada a la terra dels suports

Els suports metàl·lics han de ser posats a la terra.

Article 76

Avís sobre els suports

76.1. Cada suport ha de portar la indicació "Prohibit tocar els cables, encara que es trobin al terra", seguida de les paraules en caràcters grans:

"PERILL DE MORT"; aquesta inscripció ha de figurar sobre una placa, les característiques de la qual es determinen en l'annex núm. 2 del present Reglament.

76.2. S'ha de col·locar una placa que contingui de forma aparent i duradora el text següent:

"EN CAS D'ACCIDENT, AVISAR (empresa propietària), ELS BOMBERS, I/O LA POLICIA", (número de telèfon d'urgències):

Sobre els suports de les línies properes de les aglomeracions.

Sobre els suports que creuin les carreteres generals o secundàries, els camins i les vies de circulació comunals.

En general, sobre els suports de línies amb fàcil accés a les persones.

Sobre els suports sobre les quals es col·loquen interruptors o seccionadors.

76.3. S'ha de col·locar una placa que contingui de forma aparent i duradora un codi de numeració, que permeti identificar el suport. Aquest codi ha de reflectir-se en els plànols corresponents.

Article 77

Proximitat amb un centre d'ensenyament o d'una instal·lació d'equipament esportiu

77.1. Els suports no han de ser implantats a l'interior de centres d'ensenyament i d'instal·lacions d'equipament esportiu. Si, excepcionalment, aquesta condició

no pot complir-se, s'han de prendre totes les disposicions perquè els voltants dels suports implantats a l'interior esdevinguin inaccessibles.

No s'ha d'implantar cap suport a prop d'una piscina a l'aire lliure.

77.2. En cas de sobreplom d'un centre d'ensenyament o d'una instal·lació d'equipament esportiu, les línies elèctriques aèries han de satisfer, no només les disposicions a fixar segons la utilització de les instal·lacions sobreplomades, sinó també les que imposa l'article 78 quant a l'encreuament de vies de comunicació.

Article 78

Mesures especials en algunes travessies i en alguns encreuaments

Quan es creuin vies de comunicació definides en l'article 32.1, a les cruïlles, per damunt de telefèrics i de remuntadors, de línies elèctriques aèries BT o de línies aèries de telecomunicacions, s'han de prendre mesures especials, llevat que les disposicions adoptades en línia corrent siguin suficients.

78.1. Les disposicions adoptades en línia corrent es consideren suficients quan es compleixin totes les condicions següents:

Secció de conductors superior o igual a:

228 mil·límetres quadrats si es tracta de conductors homogenis en aliatge d'alumini.

147 mil·límetres quadrats si es tracta de conductors en alumini-acer o en aliatge d'alumini-acer.

75 mil·límetres quadrats si es tracta de conductors en coure o en bronze.

Utilització d'aïlladors conformes a les normes o d'un tipus experimentat.

Línia protegida per sistemes automàtics que garanteixin l'extinció ràpida de l'arc en cas de defecte.

Utilització de banyes de descàrrega d'arc o d'anelles paraefluvis a l'extremtat de la cadena d'aïlladors, costat conductor.

78.2. Les mesures especials sobre els suports que emmarquen la travessia o l'encreuament són les següents:

Si la secció dels conductors és inferior al valor citat més amunt, s'han de dotar els conductors de dispositius que tinguin per objectiu retenir-los en cas de fusió al voltant de la presa, o fer que aquest risc de fusió sigui negligible. El dispositiu s'ha d'ampliar, com a mínim, a 0,60 metres a banda i banda de llur punt de suspensió.

Si aquesta condició no es compleix, s'han d'utilitzar cadenes dobles.

Article 79

Interruptors i seccionadors col·locats sobre suports de línies elèctriques aèries AT

Les masses dels interruptors i seccionadors col·locats sobre suports, s'han de posar a la terra.

Per maniobrar aquests interruptors i seccionadors, cal preveure un enreixat metàl·lic per fer de suport de l'operador. Aquest enreixat metàl·lic ha d'estar connectat, d'una banda, a les parts metàl·liques del comandament de l'interruptor o seccionador, i d'altra banda, a la posada a terra de les masses.

Article 80

Línies de telecomunicacions destinades a l'explotació de les distribucions instal·lades sobre suports de línies elèctriques aèries AT

Les línies de telecomunicacions destinades a l'explotació de les distribucions que estan instal·lades, totalment o en una part de la llargària, sobre els mateixos suports que una línia elèctrica AT estan sotmeses a les prescripcions aplicables a les línies d'aquest àmbit de tensió, excepte en les seccions en què, instal·lades sobre els suports particulars, estiguin separades de la resta del circuit per un aparell (transformador o dispositiu aïllant) que eviti, de manera suficient, la propagació dels efectes d'inducció electromagnètica, d'influència elèctrica o de sobretensions que resultin de defectes sobre la línia AT.

Els aparells de transmissió connectats a la línia de telecomunicacions han d'estar disposats de tal manera que només sigui possible tenir-hi accés o utilitzar-los si es troben en les millors condicions d'aïllament pel que fa al sòl, llevat que aquests aparells estiguin disposats de

manera que assegurin l'aïllament de l'usuari en relació amb la línia.

Article 81

Proximitat amb canalitzacions de transport de fluid

81.1. En cas de proximitat d'un suport de línia elèctrica aèria AT i d'una canalització metàl·lica de transport de gas combustible, d'hidrocarburs líquids o líquats o d'altres fluids, la disseminació dels quals presenta riscos particulars, s'han d'adoptar disposicions per tal que el flux d'un corrent de defecte eventual pel peu de suport no pugui comportar la perforació de la canalització.

Aquestes disposicions s'apliquen igualment en el cas de proximitat amb una estació AT - MT.

81.2. En cas de proximitat entre una línia elèctrica AT i una canalització metàl·lica de transport de gas combustible, d'hidrocarburs líquids o líquats o d'altres fluids, s'han d'adoptar disposicions per evitar, quan hi hagi defectes dissimètrics a la terra:

- a) El deteriorament de les connexions aïllants que garanteixen l'aïllament de la canalització a l'entrada de les instal·lacions que presentin riscos, com ara, d'explosió o d'incendi
- b) La propagació en les instal·lacions més enllà dels enllaços aïllants, tensions que presentin perills per a les persones o que corren el risc de provocar explosions o incendis.

Secció tercera. Estacions AT

Article 82

Instal·lacions de telecomunicacions

Les instal·lacions de telecomunicacions que donen servei a les estacions han d'estar protegides contra els riscos que resultin de l'elevació del potencial de la terra d'aquestes estacions quan es produeixin defectes. La seguretat del personal que utilitza aquestes instal·lacions ha d'estar assegurada.

Article 83

Proximitat amb instal·lacions de telecomunicacions

S'han d'adoptar disposicions per tal que les instal·lacions de telecomunica-

cions properes no es vegin afectades pels defectes a la terra que s'esdevinguin en les estacions.

Títol III. Condicions d'exploració de les instal·lacions

Capítol I. Generalitats

Article 84

Modalitats d'aplicació del Reglament

84.1. Una instal·lació realitzada seguint totes les normes fixades per a una tensió determinada pot ser explotada a una tensió inferior.

84.2. El ministre competent pot autoritzar l'excepció del compliment d'algunes prescripcions del present Reglament després d'un dictamen del departament competent.

84.3. El Reglament no impedeix que el departament competent, quan la seguretat ho exigeix, imposi condicions especials i suplementàries per a l'establiment d'instal·lacions que no s'hi hagin previst.

Article 85

Disposicions temporals en situació d'emergència

Les disposicions prescrites pel present Reglament per a la construcció d'instal·lacions tenen un caràcter permanent.

Ara bé, si com a conseqüència de danys a les instal·lacions que interrompin o que facin anormalment precari el servei públic de la distribució, la llargària del termini necessari per restablir aquest servei reparant les obres de conformitat a les disposicions implica riscos greus per a la seguretat pública, el distribuïdor pot recórrer temporalment a disposicions de circumstància, amb la finalitat d'actuar amb el màxim de rapidesa desitjable.

El distribuïdor informa, en els terminis més breus possibles, al departament competent de l'esdeveniment d'una situació d'emergència que implica l'aplicació del present article, després, successivament:

De les disposicions temporals que hagi hagut d'adoptar.

Dels terminis que preveu per restablir definitivament les instal·lacions; aquests terminis han de ser tan reduïts com sigui possible.

Si és necessari per garantir la seguretat en alguns punts de les línies o de les estacions, el distribuïdor instal·la cartells per prevenir el públic o bé dispositius per impedir materialment l'accés a aquests punts concrets, i informa les autoritats pertinents.

Article 86

Alimentació provisional en el decurs d'obres

Per realitzar obres sobre la xarxa garantint però el servei públic de la distribució, el distribuïdor pot alimentar els usuaris recurrent, temporalment, a les disposicions de circumstància, sempre que prèviament hagi obtingut l'acord del departament competent. Aquests acords poden ser donats cas per cas per tipus repetitius d'operacions.

Article 87

Aplicació a les instal·lacions existents

Llevat que existeixi necessitat de caràcter urgent, les instal·lacions existents només s'han de fer conforme a les disposicions del present Reglament a mesura que s'efectuïn treballs de renovació o modificacions importants.

Tenen consideració de necessitat urgent les instal·lacions existents que en el moment d'entrada en vigor del present Reglament no estiguin en conformitat amb els capítols IV i V del títol I.

Capítol II. Mesures de prevenció de riscos

Article 88

Realització d'obres per part de tercers

Està prohibit realitzar qualsevol mena d'obres de fàbrica, fixes o temporals o terraplenaments, rases o instal·lació de grues torre i pals, en una franja limitada a banda i banda de les línies de mitjana i alta tensió aèries existents de 15 metres i de 3 metres en soterrades, sense notificar-ho a l'empresa propietària de la línia afectada.

Les distàncies d'afectació en línies de baixa tensió aèries, queden reduïdes a la superfície interior de l'envoltant resul-

tant de traçar tres circumferències de 2,5 metres de radi prenent com a centre cada un dels conductors i unint-les tangencialment.

En línies de baixa tensió soterrades les distàncies d'afectació queden reduïdes a 1 metre a banda i banda dels conductors.

En la notificació esmentada s'ha de fer constar el tipus d'obra que es pretén realitzar adjuntant el croquis degudament acotat de planta i de perfil.

L'empresa propietària ha d'efectuar la comprovació de la possible afectació de les obres en un termini màxim de tres dies laborables a partir de l'hora i la data de la notificació.

Si de la comprovació es desprèn que la modificació no afecta les condicions tècniques de les instal·lacions, l'empresa propietària ho ha de notificar per escrit al sol·licitant, i alhora, s'arxiva la documentació.

Per contra, si de la comprovació es desprèn un incompliment de les condicions tècniques que puguin afectar la seguretat, caldrà procedir abans de les obres a efectuar les modificacions necessàries perquè es mantinguin les condicions mínimes establertes en el present Reglament.

Periòdicament les empreses han de revisar les seves instal·lacions per comprovar el compliment del present article.

Les empreses resten obligades a informar els propietaris dels terrenys prèvia petició i demostració de la propietat per on circulen les instal·lacions, de la situació d'aquestes instal·lacions i de les distàncies d'afectació.

Article 89

Avís periòdic del perill que suposa realitzar certes activitats en les proximitats de línies aèries de conductors nus

Les empreses explotadores han de recordar una vegada a l'any, i preferentment durant els mesos de març i abril,

als propietaris i explotadors de terrenys de conreu coneguts per on circulen línies aèries de conductors nus, el perill que suposa la manipulació de maquinària o estris als voltants si es redueixen les distàncies de seguretat.

als pescadors, constructors i públic en general del perill que suposa realitzar certes activitats sota les línies aèries de conductors nus.

L'avís s'ha de fer per un mitjà de comunicació d'abast nacional i a les respectives associacions de caça i pesca, de constructors i obres públiques.

Capítol III. Documentació i arxiu

Article 90

Arxiu

Les empreses que exploten instal·lacions previstes en aquest Reglament han de disposar d'un arxiu actualitzat de les instal·lacions.

En l'arxiu esmentat com a mínim hi han de figurar:

- a) El projecte tècnic d'execució degudament autoritzat.
- b) El certificat final de direcció d'obra i resta de documentació que s'explicita en l'annex núm. 1.
- c) Les reparacions de les instal·lacions quan aquestes siguin per defectes que es tenen en compte en aquest Reglament, fent constar la causa que les origina.
- d) Incidències que afecten la seguretat.
- e) Notificacions de realització d'obres d'acord amb l'article 88 i les seves conclusions.
- f) Avisos periòdics efectuats d'acord amb l'article 89.
- g) Situacions d'emergència d'acord amb l'article 85.
- h) Revisions periòdiques, d'acord amb l'article 6.

L'arxiu s'ha de mantenir mentre la instal·lació estigui en explotació, llevat de la documentació corresponent a l'apartat f), que haurà de conservar-se la corresponent als últims cinc anys.

Article 91

Tramesa de documentació al departament competent

Les empreses distribuïdores han de trametre, durant el primer trimestre de l'any, la còpia de la documentació, c), d), e), f), g) i h) que es determina en l'article

90 i que s'hagi arxivat durant l'any anterior.

Títol IV. Responsabilitats, infraccions i sancions

Capítol I. Responsabilitats

Article 92

Generalitats

Correspon al Govern la regulació, la interpretació, la resolució, l'autorització, la inspecció i l'aplicació de sancions a les persones i empreses sotmeses a aquest Reglament mitjançant el ministeri titular del departament competent.

Els tècnics i els inspectors del Govern, en tot moment, poden procedir a qualsevol inspecció útil per a l'exercici de la seva funció. Si de la inspecció es desprenen infraccions a aquest Reglament, s'ha de procedir a instruir l'expedient sancionador corresponent a fi de delimitar les possibles responsabilitats.

La responsabilitat de les accions o omissions recau en els autors de l'acció o l'omissió tant si són persones físiques com si són persones jurídiques, en les condicions que s'estableixen en l'article 21 de la Llei de seguretat i qualitat industrial vigent.

Article 93

Tècnic redactor de projecte

El tècnic redactor del projecte és responsable de dissenyar i comprovar que la instal·lació s'adequa a les prescripcions del present Reglament, d'acord amb l'establert en l'annex número 1.

Article 94

Tècnic director d'obra

El tècnic director d'obra és responsable de l'execució correcta del projecte autoritzat, emprant materials homologats o certificats d'acord amb les prescripcions reglamentàries i les que es determinin en el plec de condicions.

Ensems, és responsable de les possibles modificacions que es produeixin durant l'execució de l'obra, i té l'obligació de reflectir-les en el llibre d'obra corresponent.

En finalitzar l'obra ha de presentar el certificat final corresponent d'obra conjunta amb la documentació que s'especifica en l'annex número 1.

Article 95

Empresa instal·ladora i/o constructora

L'empresa instal·ladora i/o constructora és responsable de l'execució correcta de les instal·lacions d'acord amb el projecte autoritzat i de les directrius del tècnic director d'obra.

L'empresa instal·ladora i/o constructora està obligada a sol·licitar al tècnic director d'obra la seva conformitat respecte a la utilització dels materials, els sistemes d'execució i les modificacions del projecte que es puguin originar durant l'execució.

Tota modificació respecte al projecte autoritzat ha de fer-se constar en el llibre d'obra.

L'empresa instal·ladora i/o constructora està obligada a facilitar a la direcció facultativa tots els certificats dels materials que aquesta determini i les qualificacions del personal que realitza l'obra i/o la instal·lació.

Article 96

Empresa propietària de les instal·lacions.

L'empresa propietària és responsable:

1. Que el projecte sigui realitzat per un tècnic en les condicions que es determinen en l'article 4 del present Reglament.

2. Que l'obra sigui realitzada per empreses autoritzades.

3. Que la direcció d'obra sigui realitzada per un tècnic en les condicions que es determinen en l'article 4 del present Reglament.

4. Que les instal·lacions siguin posades en servei una vegada hagin estat autoritzades pel departament competent en les condicions prescrites en l'article 4 del present Reglament.

5. De mantenir i explotar les instal·lacions en servei en les condicions de seguretat que es determinen en el present Reglament.

6. De reparar en el termini més breu possible les avaries produïdes en les instal·lacions.

7. De disposar els recursos humans i materials per poder efectuar una explotació i conservació correctes de les obres i instal·lacions compreses en el present Reglament.

8. De notificar al departament competent les situacions especials d'acord amb els articles 75 i 76 del present Reglament.

9. De procedir a la neteja dels arbres en línies aèries de conductors nus, que puguin disminuir les distàncies de seguretat, amb l'antelació oportuna, deixant en les condicions originals els terrenys i els accessos

10. De comprovar periòdicament les possibles reduccions de les distàncies de seguretat d'acord amb l'article 78 del present Reglament.

11. De realitzar els avisos que es determinen en l'article 89 del present Reglament.

12. De mantenir actualitzat l'arxiu d'acord amb l'article 91 del present Reglament.

13. De trametre al departament competent dintre els terminis previstos la documentació que es determina en l'article 81 del present Reglament.

Article 97

Propietaris o explotadors de terrenys on hi ha o hi transiten les instal·lacions

Els propietaris o explotadors de terrenys són responsables:

1. De realitzar obres d'acord amb l'article 88 del present Reglament.

2. D'autoritzar l'accés per terrenys privatis a l'empresa propietària de les instal·lacions, perquè aquesta en pugui realitzar el manteniment correcte i l'explotació.

3. D'autoritzar a talar arbres, quan aquests es trobin situats dintre de les distàncies de seguretat reglamentàries, per part de l'empresa propietària de les instal·lacions o sota la seva responsabilitat.

4. D'advertir els explotadors i/o els treballadors dels terrenys de conreu dels perills que suposen certes accions dintre

de la zona de seguretat d'acord amb l'avís periòdic efectuat per l'empresa propietària de la instal·lació.

Article 98

Organismes de control

Els organismes de control són responsables:

1. D'efectuar les revisions de les instal·lacions i comprovar-ne l'adequació amb les prescripcions establertes en aquest Reglament.

2. De disposar dels recursos humans i materials per poder efectuar les revisions adequadament.

3. De guardar confidencialitat en relació amb les dades obtingudes.

4. De lliurar els informes en el termini de temps més breu possible i en tot cas dins dels terminis previstos.

Article 99

Assegurances

Els tècnics que projecten o dirigeixin obres i instal·lacions sotmeses al present reglament han d'acreditar que disposen d'una pòlissa d'assegurances de responsabilitat civil il·limitada per un import mínim de cinquanta milions de pessetes.

Les empreses instal·ladores i constructors que realitzin instal·lacions sotmeses al present reglament, les empreses propietàries d'aquestes instal·lacions i els organismes de control que les revisen han d'acreditar que disposen d'una pòlissa d'assegurances de responsabilitat civil il·limitada per un import mínim de cent milions de pessetes.

En l'assegurança no hi pot haver cap clàusula limitativa de la responsabilitat civil davant de tercers.

Capítol II. Infraccions

Article 100

Generalitats

Als efectes de tipificació de les infraccions s'aplica l'establert en els articles 21, 22, 23, 24 i 25 de la Llei de seguretat i qualitat industrial vigent.

Article 101

Qualificació

101.1. Infraccions lleus:

Es consideren infraccions lleus, les infraccions de qualsevol precepte de compliment obligatori comprès en aquest Reglament que no constitueixen infracció greu o molt greu.

Ensems, es considera infracció lleu la manca de col·laboració amb els tècnics i inspectors del Govern o amb els organismes de control en l'exercici de les seves funcions derivades d'aquest Reglament.

101.2. Infraccions greus:

Són infraccions greus:

- a) Fabricar, importar, vendre, instal·lar i utilitzar materials o equipaments subjectes a homologació i/o certificació sense aquest requisit, quan comporti perill o dany greu per a les persones, i posar en funcionament sense autorització les instal·lacions sotmeses al present Reglament.
- b) La resistència per part dels titulars de les instal·lacions, el terreny, les edificacions i els immobles sotmesos a aquest Reglament, a permetre l'accés o a facilitar la informació requerida pel Govern en les matèries que siguin requerides.
- c) Emetre projectes, certificats o informes, els continguts dels quals no s'ajustin a la realitat dels fets o no s'adeqüin a les prescripcions previstes en el Reglament.
- d) Per part dels organismes de control o de l'empresa explotadora, fer inspeccions, assaigs o proves de manera incompleta o amb resultats no exactes per una constatació insuficient dels fets.
- e) Fer una conservació inadequada o un manteniment inadequat de les instal·lacions quan en pot esdevenir un perill per a les persones.
- f) Per part de les empreses explotadores, no efectuar els controls periòdics.
- g) No disposar dels avisos de perill greu quan siguin obligatoris.
- h) Executar instal·lacions, reparar-ne o conservar-ne en condicions no reglamentàries, que poden posar en perill la seguretat de les persones.

101.3. Infraccions molt greus:

- a) Són infraccions molt greus les tipificades com a greus, quan en resulti un dany molt greu o se'n derivi un perill molt greu i imminent per a les persones.
- b) Igualment, són infraccions molt greus les infraccions greus quan durant els tres anys anteriors a la seva comissió hagi estat imposada a l'infractor sanció ferma pel mateix tipus d'infracció.

Article 102

Mesures cautelars

Si amb motiu d'una inspecció es constata que hi ha perill per a la seguretat de les persones o els béns, el ministeri titular del departament competent, pot ordenar de forma cautelar, fins que el perill desaparegui, la suspensió del servei.

Quan el perill és immediat el tècnic inspector pot ordenar que es posi fora de servei la instal·lació afectada. En aquest cas, el ministeri titular del departament competent ha de ratificar en un termini de 48 hores les mesures cautelars, si és procedent.

Capítol III. Sancions

Article 103

Generalitats

Les infraccions al present Reglament se sancionen d'acord amb el previst en el títol V de la Llei de seguretat i qualitat industrial del 22 de juny del 2000.

La constatació d'infraccions, en el projecte, comporta l'aturada immediata de les obres d'execució de les instal·lacions i l'arranjament posterior a càrrec de l'autor, mentre no es corregeixen les infraccions, sense perjudici de les sancions a què puguin donar lloc.

Article 104

Sancions i multes coercitives

S'apliquen els articles 26 i 27 de la Llei de seguretat i qualitat industrial vigent.

Article 105

Procediment sancionador, competències per imposar-les, sancions i prescripció

S'apliquen els articles 28, 29 i 30 de la Llei de seguretat i qualitat industrial vigent.

Disposicions transitòries**Primera**

Les empreses propietàries de instal·lacions afectades pel present Reglament existents a la data d'entrada en vigor disposen d'un termini de 4 anys per adaptar-les a les condicions establertes en els capítols IV i V del títol I del Reglament.

Segona

Les empreses propietàries de les línies elèctriques aèries existents a la data d'entrada en vigor del present Reglament, disposen d'un termini de 2 anys per a les línies d'alta i mitjana tensió definides a l'article 3, i de 3 anys per a les línies de baixa tensió, definides a l'apartat c) de l'article 3, per dipositar al departament competent un plànol topogràfic a escala mínima horitzontal a 1:2000 i vertical 1:500, referenciada al sistema de coordenades d'Andorra d'una franja de terreny de 15 m a cada costat de l'eix de la línia en projecció horitzontal i el perfil longitudinal de la mateixa respecte al terreny. Al perfil longitudinal, s'ha de representar també els perfils transversals dels punts més desfavorables del terreny a la mateixa franja de 15 metres, a cada costat de l'eix de la línia, s'haurà de recollir en aquest plànol topogràfic tots els serveis existents dins de la franja (carreteres, camins, rius i torrents, edificacions, línies elèctriques i de telecomunicacions, remuntadors mecànics, etc.).

Queda exclosa la representació gràfica de les línies de baixa tensió amb conductors aeris aïllats.

Els plànols seran amb format paper plegat DIN A4 i amb suport informàtic amb un format compatible amb els del servei de topografia del Ministeri d'Ordenament Territorial.

Disposició final

El present Reglament entrarà en vigor als tres mesos de ser publicat al Butlletí Oficial del Principat d'Andorra.

Annex núm. 1

1. Projectes

Documentació mínima que cal incloure al projecte tècnic:

1.1. Memòria

Nom i adreça del propietari de la instal·lació.

Nom i adreça del tècnic autoritzat i competent redactor del projecte fent-hi constar el número del decret d'autorització.

Objecte del projecte i justificació.

En noves instal·lacions relació dels propietaris afectats i llur autorització.

Descripció detallada de les instal·lacions que cal efectuar i justificació del seu compliment reglamentari.

Característiques principals de l'obra i/o instal·lació.

Tipus i característiques tècniques dels conductors, dels suports, materials, aparells, dispositius de protecció, aparells de mesura, etc. segons la seva aplicació.

Tensió de treball. Empreses d'on es forneix la instal·lació i a quines subministra, si no és la mateixa empresa.

Obres civil i de construcció que s'han d'efectuar.

Descripció detallada dels sistemes de distribució, de protecció contra sobrecàrregues i contactes directes i no directes, abalisament.

Xarxes de terra, descripció i valors previstos.

Estudi de prevenció de riscos en execució i en l'explotació posterior.

Avaluació de l'impacte ambiental i mesures correctores que es proposen.

Declaració expressa que el projecte compleix el Reglament i la normativa vigent.

1.2. Càlculs. Dades de partida

1.2.1. Càlculs elèctrics:

Intensitat màxima admissible de servei i curtcircuit.

Seccions conductors.

Pèrdues.

Potència màxima admissible a la instal·lació.

Tensió de pas i tensió de defecte màxim en funció del temps d'actuació de la protecció.

Càlcul de derivats d'avaluacions especials previstes en el Reglament.

1.2.2. Càlculs mecànics:

S'han de fer els càlculs que determina el Reglament en cada cas.

Esforços i reaccions del sòl.

Esforços i reaccions dels suports i ancoratges.

Coefficients de seguretat dels conductors aplicats i resultants.

Determinació de les fletxes i tensions màximes dels conductors.

Límits de tensió, etc.

1.2.3. Procediments de càlcul per ordinador

S'ha de justificar el procediment de càlcul emprat i els resultats s'han de presentar en forma de taula.

Plec de condicions

Quan pel tipus d'obra sigui necessari el plec de condicions tècniques, aquest plec ha de contenir necessàriament les condicions específiques en què han de ser efectuades totes les partides i també els criteris d'acceptació, rebuig i les unitats de mesura.

Quan un aparell o equipament estigui sotmès a homologació, certificació o marcatge s'han d'indicar les normes obligatòries aplicables.

Plànols

Els plànols han d'estar a l'escala adequada (1:50, 1:100, 1:500, 1:1000 o altres) i acotats oportunament.

S'ha de fer constar la data d'elaboració i si són modificacions de plànols anteriors.

S'ha de fer constar per ordre correlatiu, el número de modificació.

Cal fer constar el nom i els cognoms del projectista i han d'estar signats amb signatura autògrafa.

El nombre mínim de plànols ha de ser:

Plànol de situació de la instal·lació o obra.

Plànol de planta, i perfil del terreny en cas de xarxes, en què s'han d'haver grafiat tots els accidents, edificis, instal·lacions, etc. que puguin afectar el traçat amb una amplada de 15 metres en instal·lacions aèries i de 5 metres si són soterrànies, on ha d'estar grafiada la xarxa i l'envoltant de seguretat. Els suports han d'estar numerats.

Plànols de detall i seccions en tots els punts en què hi ha accidents que poden afectar la seguretat, acotats adequadament amb els envoltants de seguretat grafiats i com a mínim s'han de presentar plànols corresponents als 3 punts més crítics de la instal·lació.

Plànols de planta, alçat, perfil i seccions de les obres de construcció de les estacions transformadores i/o repartidores, acotats oportunament (ET, ER, ETR).

Plànols de planta i secció de les instal·lacions interiors de les ET i/o repartidora.

Plànols de la xarxa de terra per a les instal·lacions d'AT i MT i de les ET.

Esquema de la instal·lació, on han de constar tots els elements de seguretat i les seccions dels conductors i equips de maniobra i mesura referenciats correctament.

Detalls constructius i de muntatge de les torres, pals, suports, ancoratges, seccionadors, interruptors, parallamps, descarregadors, etc. necessaris per identificar i muntar fàcilment l'element.

1.3. Amidaments

El tècnic projectista ha de facilitar els amidaments correctes de cada partida d'obra, desglossats per preus unitaris. Les partides a preu alçat únicament es poden utilitzar per als preus que no puguin ser descompostos.

L'amidament ha de referir-se al concepte detallat en el plec de condicions tècniques.

1.4. Pressupost

El tècnic projectista ha de redactar el pressupost amb els preus de base vigents al mercat.

2. Direcció facultativa d'obra

El tècnic director d'obra ha d'executar-la d'acord amb el projecte autoritzat.

Si s'ha de modificar està autoritzat a efectuar les modificacions sota la seva exclusiva responsabilitat, i també a donar les instruccions complementàries per al bon desenvolupament de l'obra.

Altament és el responsable de l'aplicació de les mesures de prevenció de riscos laborals durant l'execució.

Té la responsabilitat exclusiva del llibre d'obra i de la seva actualització i conservació.

En finalitzar l'obra i després de les proves corresponents ha de lliurar el certificat de conformitat corresponent, que ha d'incloure el llibre d'obra, la documentació annexa amb el resultat de les proves, i si escau, els plànols "tal com ha estat construït" (as build) definitius.

Al departament competent s'ha de tramitar una còpia del certificat final d'obra i de la documentació annexa.

3. Revisions periòdiques

3.1. Generalitats

Les proves, els assajos i les revisions periòdiques que efectuen la direcció facultativa i/o els organismes de control, segons escaigui, han de tenir en compte tots els aspectes que afecten la seguretat i la capacitat de servei de la instal·lació.

Els defectes es poden qualificar de crítics, greus i lleus.

3.2. Qualificació dels defectes

Es consideren defectes crítics aquells que incomplint les prescripcions reglamentàries suposin un perill imminent per a la seguretat de les persones.

Dintre d'aquest apartat, es consideren els defectes següents:

Distàncies inferiors a les mínimes establertes en el Reglament.

Tensions de pas i de contacte superiors als valors límit.

Interposició d'obstacles inexistents o inadequats que afectin la seguretat.

Inexistència o mal funcionament de dispositius de protecció.

Aïllaments incorrectes que afectin la seguretat.

Inexistència de xarxa de terra quan sigui preceptiva.

Elements conductors no posats a terra quan són preceptius.

Equip de seguretat personal defectuosos o inexistents.

Es consideren defectes greus aquells que incomplint les prescripcions reglamentàries siguin un perill per la seguretat de les persones o per al funcionament de l'explotació.

Dintre d'aquest apartat es consideren els defectes de:

Distàncies, quan no es trobin incloses en l'apartat anterior.

Sobrecàrregues elèctriques o mecàniques en les instal·lacions.

Altres instal·lacions en zona d'afectació que no representin cap perill imminent.

En línies aèries, més de dos connexions entre suports.

La manca de doble amarratge o d'amarratge de seguretat quan sigui preceptiu.

Ventilacions inexistents o insuficients.

Manca de parallamps o descarregadors quan siguin preceptius.

Existència d'humitat en zones previstes com a seques.

Ús de materials, altres que de seguretat, homologats o certificats quan sigui preceptiu.

Manca o inexactitud de plànols o plànols que no reflecteixin la realitat dels fets en xarxes de MT o AT.

Manca de senyals d'avís de perill quan siguin preceptives.

Es consideren defectes lleus aquells que no compleixin les prescripcions reglamentàries i no es trobin inclosos en els dos apartats anteriors.

3.3. Dictamen de les revisions

Les actes de control i/o revisió és classifiquen en funció dels defectes observats en desfavorables, condicionades o favorables.

3.3.1. Desfavorables

Es qualifiquen de desfavorables quan s'observi l'existència d'un o més defectes crítics o tres o més defectes greus.

La qualificació de desfavorable comporta en una instal·lació nova la no posada en servei fins que s'hagi procedit a l'arranjament dels defectes.

Les instal·lacions en servei s'han de posar fora de servei en el termini més breu possible, i el titular de les instal·lacions ha d'adoptar totes les mesures necessàries per evitar un accident.

3.3.2. Condicionades

La qualificació de condicionada es dona quan s'observi l'existència d'un o dos defectes greus o cinc o més defectes lleus.

La qualificació de condicionada comporta en una instal·lació nova la no posada en servei fins que s'hagi procedit a l'arranjament dels defectes.

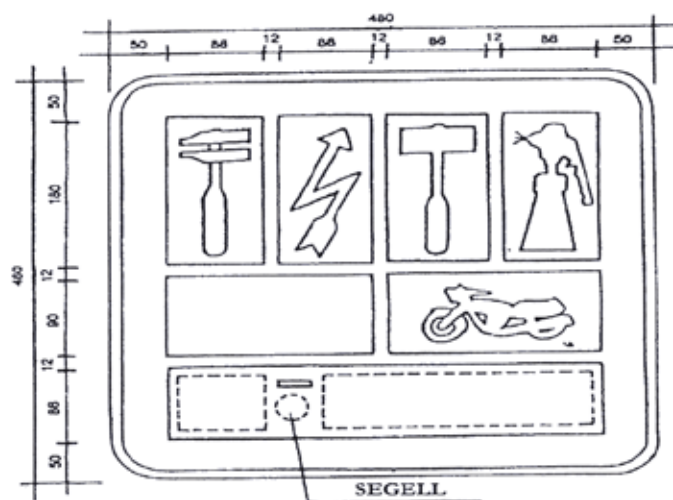
En instal·lacions en servei es procedirà a efectuar els arranjaments dintre el termini fixat, que en cap cas pot ser superior a sis mesos.

La qualificació de favorable es dona quan el nombre de defectes lleus sigui inferior a cinc.

3.3.3. Favorable

S'arrangen els defectes observats en el moment que l'empresa estimi oportú i en tot cas abans de la revisió periòdica següent.

Si els defectes lleus no han estat reparats, en la nova revisió es consideraran com a greus.

Annex núm. 2

Cosa que es fa pública per a coneixement general.

Andorra la Vella, 28 de febrer del 2001

Marc Forné Molné
Cap de Govern