

*Ministère de la Justice*

Sommaire du « Journal officiel des Communautés européennes » du 8 juillet 1987, n° C 180; du 31 juillet 1987, nos C 204 et L 209; du 1er août 1987, nos C 205 et L 210; du 3 août 1987, n° L 212 et du 4 août 1987, nos C 207 et L 213, p. 12049.

*Ministère de l'Intérieur et de la Fonction publique*

Circulaire du 29 juillet 1987. Budgets communaux pour 1988. Instructions pour la ville de Bruxelles et les communes dotées d'un régime linguistique spécial, p. 12057.

*Ministère de l'Emploi et du Travail*

Adaptation au 1er septembre 1987 du montant de la rémunération normale prise en considération pour l'application de la législation relative au congé-éducation payé, à l'indice des salaires conventionnels pour employés (arrêté royal du 23 juillet 1985, art. 16), p. 12059.

*Ministère de la Défense nationale*

Recrutement d'un professeur civil pour les besoins de l'Ecole royale des Cadets, drève Sainte-Anne 90, à 1020 Bruxelles, p. 12059. — Recrutement d'un chargé de-cours à temps partiel pour les besoins de l'Ecole royale militaire, avenue de la Renaissance 30, à 1040 Bruxelles. Erratum, p. 12060.

*Ministerie van Justitie*

Inhoud van het « Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen » van 8 juli 1987, nr. C 180; van 31 juli 1987, nrs. C 204 en L 209; van 1 augustus 1987, nrs. C 205 en L 210; van 3 augustus 1987, nr. L 212 en van 4 augustus 1987, nrs. C 207 en L 213, bl. 12049.

*Ministerie van Binnenlandse Zaken en Openbaar Ambt*

Omzendbrief van 29 juli 1987. Gemeentebegrotingen voor 1988. Onderrichtingen voor de stad Brussel en gemeenten met een bijzondere taalregeling, bl. 12057.

*Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid*

Aanpassing op 1 september 1987 van het bedrag van het normale loon dat in aanmerking komt voor de toepassing van de wetgeving inzake betaald educatief verlof, aan het indexcijfer van de conventionele lonen van bedienden (koninklijk besluit van 23 juli 1985, art. 16), bl. 12059.

*Ministerie van Landsverdediging*

Werving van een burgerleraar ten behoeve van de Koninklijke Kadettenschool, Sint-Annadreef 90, te 1020 Brussel, bl. 12059. — Werving van een part-time docent ten behoeve van de Koninklijke Militaire School, Renaissancelaan 30, te 1040 Brussel. Erratum, bl. 12060.

## LOIS, DÉCRETS ET RÈGLEMENTS

## MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

F. 87 — 1417

28 JUILLET 1987. — Arrêté royal modifiant le Règlement général sur les installations électriques.

BAUDOUIN, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 10 mars 1925 sur les distributions d'énergie électrique, notamment l'article 21, 1°;

Vu la loi du 10 juin 1952 concernant la santé et la sécurité des travailleurs ainsi que la salubrité du travail et des lieux de travail, notamment l'article 1er, § 1er, modifié par les lois des 17 juillet 1957 et 16 mars 1971;

Vu l'arrêté royal du 10 mars 1981 rendant obligatoire le Règlement général sur les installations électriques pour les installations domestiques et certaines lignes de transport et de distribution d'énergie électrique;

Vu l'arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le Règlement général sur les installations électriques et le rendant obligatoire dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ainsi que dans ceux visés à l'article 28 du Règlement général pour la protection du travail;

Vu le Règlement général sur les installations électriques annexé à l'arrêté royal du 10 mars 1981 et modifié par les arrêtés royaux des 2 septembre 1981, 13 septembre 1983, 29 mai 1985, 7 avril 1986, 2 juillet 1986 et 20 juillet 1987;

Vu l'avis du Conseil supérieur de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail;

Vu l'avis du Comité permanent de l'électricité;

Vu les lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973, notamment l'article 3, § 1er, modifié par la loi du 9 août 1980;

Vu l'urgence;

Considérant que les prescriptions reprises au présent arrêté constituent des amendements à la réglementation qu'il y a lieu de rendre obligatoire sans délai en vue d'assurer la sécurité;

## WETTEN, DECRETEN EN VERORDENINGEN

## MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

N. 87 — 1417

28 JULI 1987. — Koninklijk besluit tot wijziging van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties

BOUDEWIJN, Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 10 maart 1925 op de elektriciteitsvoorziening, inzonderheid op artikel 21, 1°;

Gelet op de wet van 10 juni 1952 betreffende de gezondheid en de veiligheid van de werknemers alsmede de salubriteit van het werk en van de werkplaatsen inzonderheid op artikel 1, § 1, gewijzigd bij de wetten van 17 juli 1957 en 16 maart 1971;

Gelet op het koninklijk besluit van 10 maart 1981 waarbij het Algemeen Reglement op de elektrische installaties en sommige lijnen van transport en verdeling van elektrische energie bindend wordt verklaard;

Gelet op het koninklijk besluit van 2 september 1981 houdende wijziging van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties en houdende bindendverklaring ervan op de elektrische installaties en inrichtingen gerangschikt als gevaarlijk, ongezonder of hinderlijk en in inrichtingen beoogd bij artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming;

Gelet op het Algemeen Reglement op de elektrische installaties, gevoegd bij het koninklijk besluit van 10 maart 1981 en gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 2 september 1981, 13 september 1983, 29 mei 1985, 7 april 1986, 2 juli 1986 en 20 juli 1987;

Gelet op het advies van de Hoge Raad voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing van de werkplaatsen;

Gelet op het advies van het Vast Elektrotechnisch Comité;

Gelet op de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973, inzonderheid artikel 3, § 1, gewijzigd bij de wet van 9 augustus 1980;

Gelet op de dringende noodzakelijkheid;

Overwegende dat de in dit besluit opgenomen voorschriften verbeteringen uitmaken van de reglementering die om voor de veiligheid te zorgen zonder uitstel dienen verplichtend gemaakt te worden;

Sur la proposition de Notre Ministre des Affaires économiques, de Notre Ministre de l'Emploi et du Travail et de Notre Secrétaire d'Etat à l'Energie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

**Article 1er.** Pour l'application du présent arrêté, il faut entendre par Règlement, le Règlement général sur les installations électriques, faisant l'objet de l'arrêté royal du 10 mars 1981 rendant obligatoire le Règlement général sur les installations électriques pour les installations domestiques et certaines lignes de transport et de distribution d'énergie électrique et de l'arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le Règlement général sur les installations électriques et le rendant obligatoire dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ainsi que dans ceux visés à l'article 26 du Règlement général pour la protection du travail et modifié par les arrêtés royaux des 13 septembre 1983, 29 mai 1985, 7 avril 1986, 2 juillet 1986 et 20 juillet 1987;

**Art. 2.** Dans l'article 28, point 01 du Règlement, la rubrique *volume d'accessibilité au toucher ou gabarit* est remplacée par les rubriques suivantes :

« *Surface de circulation ou de travail* : surface sur laquelle des personnes circulent ou travaillent; cette surface est délimitée de par sa disposition propre ou par un ou des éléments matériels.

*Volume d'accessibilité au toucher* : volume qui est situé autour d'une surface de circulation ou de travail et qui est limité comme mentionné aux figures suivantes :

fig. 1 : la surface de circulation ou de travail est limitée naturellement;

fig. 2 : la surface de circulation ou de travail est limitée par un élément matériel;

fig. 3 et 4 : des ouvertures existent dans les éléments matériels limitant la surface de circulation ou de travail et ne permettent pas le passage d'une longue barre rectiligne de 12 mm de diamètre.

fig. 1

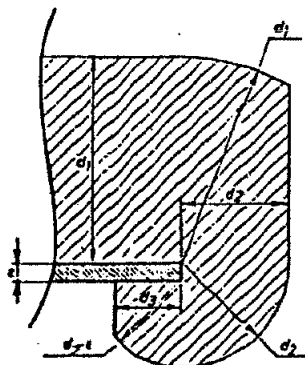


fig. 3

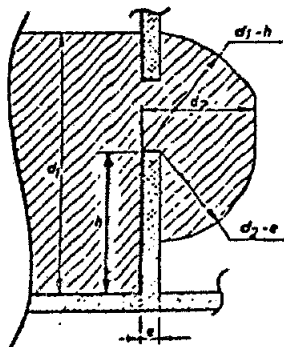


fig. 2

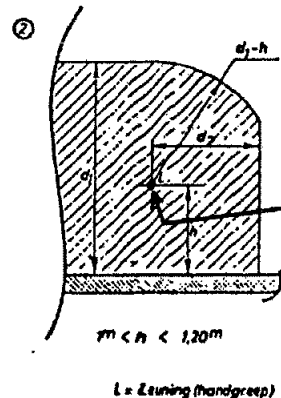
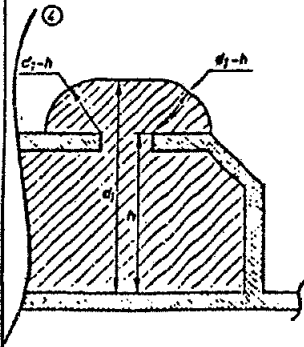


fig. 4



S : surface sur laquelle se tiennent, circulent ou travaillent des personnes.

$d_1, d_2, d_3$  : distances données en mètres par les formules suivantes :

$d_1 = 2,50 + 0,01 (U_N - 20)$  avec un minimum de 2,5 m;

$d_2 = 1,25 + 0,01 (U_N - 20)$  avec un minimum de 1,25 m;

$d_3 = 0,75 + 0,01 (U_N - 20)$  avec un minimum de 0,75 m,

où  $U_N$ , exprimée en kV, est la tension nominale de l'installation électrique.

Op de voordracht van Onze Minister van Economische Zaken, van Onze Minister van Tewerkstelling en Arbeid en van Onze Staatssecretaris voor Energie,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

**Artikel 1.** Voor de toepassing van dit besluit moet onder Reglement worden verstaan, het Algemeen Reglement op de elektrische installaties, dat het voorwerp is van het koninklijk besluit van 10 maart 1981 waarbij het Algemeen Reglement op de elektrische installaties voor de huishoudelijke installaties en sommige lijnen van transport en verdeling van elektrische energie bindend wordt verklaard en van het koninklijk besluit van 2 september 1981 houdende wijziging van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties en houdende bindende verklaring ervan op de elektrische installaties in inrichtingen gerangschikt als gevaarlijk, ongezond of hinderlijk en in inrichtingen beoogd bij artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de arbeidsbescherming en gewijzigd bij koninklijke besluiten van 13 september 1983, 29 mei 1985, 7 april 1986, 2 juli 1986 en 20 juli 1987;

**Art. 2.** In artikel 28, punt 01 van het Reglement, wordt de rubriek *handbereik* door de volgende rubriecken vervangen :

« *Verplaatsings- of werkoppervlak* : oppervlak waarop personen zich verplaatsen of werken; dit oppervlak wordt begrensd door zijn eigen schikking of door één of meer materiële elementen.

*Handbereik* : volume dat gelegen is rond een verplaatsings- of werkoppervlak en dat begrensd is zoals vermeld in de volgende figuren :

fig. 1 : het verplaatsings- of werkoppervlak is natuurlijk begrensd;

fig. 2 : het verplaatsings- of werkoppervlak is begrensd door een materieel element;

fig. 3 en 4 : materiële elementen die het verplaatsings- of werkoppervlak begrenzen hebben openingen die geen doorgang verlenen aan een lange rechte staaf van 12 mm diameter.

S : oppervlak waarop personen zich bevinden, zich verplaatsen of werken.

$d_1, d_2, d_3$  : afstanden in meters volgens onderstaande formule :

$d_1 = 2,50 + 0,01 (U_N - 20)$  met een minimum van 2,5 m;

$d_2 = 1,25 + 0,01 (U_N - 20)$  met een minimum van 1,25 m;

$d_3 = 0,75 + 0,01 (U_N - 20)$  met een minimum van 0,75 m,

daarin is  $U_N$  uitgedrukt in kV, de nominale spanning van de elektrische installatie.

Les surfaces de circulation ou de travail ainsi que les éléments matériels dont la constitution est telle que les ouvertures qu'ils comportent ne permettent pas le passage d'une longue barre rectiligne de 12 mm de diamètre, limitent le volume d'accessibilité au toucher. »

Art. 3. § 1er. L'intitulé de l'article 29 du Règlement est remplacé par l'intitulé suivant :

« DEGRES DE PROTECTION  
PROCURES PAR LES ENVELOPPES ET LES OBSTACLES »

§ 2. L'article 29, point 01, du Règlement est complété par l'alinéa suivant :

« Dans la suite du règlement, ces symboles sont également utilisés pour définir le degré de protection des obstacles contre les chocs électriques par contacts directs. »

§ 3. L'article 29, point 02, du Règlement est complété par l'alinéa suivant :

« Si la résistance au choc est déterminée, le code IP XX est complété par un troisième chiffre. Celui-ci suit le symbole IP XX et il en est séparé par un tiret. »

§ 4. L'article 29 du Règlement est complété par le point 03 suivant :

« 03. Obstacles.

Sont assimilés aux degrés de protection IP 1X, IP 2X, IP 3X et IP 4X, ceux procurés par des obstacles qui assurent au moins une protection contre le passage d'une longue barre rectiligne ou d'un long fil rectiligne de respectivement 50, 12, 2,5 et 1 mm de diamètre. »

Art. 4. Les articles 33 à 37 du Règlement sont remplacés par les dispositions suivantes :

« Article 33. Généralités.

La protection contre les chocs électriques par contacts directs en basse tension est réalisée soit lors de la construction même du matériel électrique, soit lors de son installation.

Le contact avec des parties actives non protégées du matériel électrique est rendu impossible ou difficile :

- soit au moyen d'enveloppes (article 34);
- soit par isolation (article 35);
- soit par éloignement (article 36);
- soit au moyen d'obstacles (article 37).

De plus, une protection complémentaire par un dispositif à courant différentiel résiduel à haute ou très haute sensibilité peut être ajoutée (article 38).

Dans certains cas explicitement mentionnés dans la suite du présent Règlement et notamment dans les cas suivants, pour ce qui concerne les prescriptions relatives à la basse tension :

- art. 50 : protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux du service électrique;
- art. 51 : protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux exclusifs du service électrique;
- art. 52 : installations à faible puissance;
- art. 53 : résistances de chauffage incorporées dans un matériau ou dans le sol;
- art. 54 : appareils de mesure;
- art. 55 : laboratoires électriques et plates-formes d'essais;
- art. 58 : lignes de contact roulant ou glissant alimentées en basse tension;
- art. 57 : soudage électrique;
- art. 59 : installations d'électrolyse;
- art. 60 : fours électriques industriels;
- art. 62 : appareils à anesthésier les animaux;

- art. 63 : accumulateurs industriels;
- art. 67 : ensembles de distribution où il est impossible de pénétrer;

— art. 163 à 166 et 178 à 181 : lignes aériennes de transport et de distribution d'énergie électrique;

— art. 242 : douilles de lampes,

il est admis de se dispenser totalement ou partiellement de mesures de protection contre les chocs électriques par contacts directs, moyennant le respect de certaines conditions.

De verplaatsings- of werkkoppervlakken alsmede de materiële elementen waarvan de samenstelling zondanig is dat de eventuele openingen die geen doorgang verlenen aan een lange rechte staaf van 12 mm diameter begrenzen het handbereik. »

Art. 3. § 1. Het opschrift van artikel 29 van het Reglement wordt vervangen door het volgende opschrift :

« BESCHERMINGSGRADEN  
GEGEVEN DOOR OMHULSELS EN HINDERNISSEN »

§ 2. Artikel 29, punt 01 van het Reglement wordt aangevuld met het volgende lid :

« Verder in het Reglement worden deze symbolen eveneens gebruikt om de beschermingsgraad van de hindernissen tegen elektrische schokken door rechtstreekse aanraking te bepalen. »

§ 3. Artikel 29, punt 02, van het Reglement wordt aangevuld met het volgende lid :

« Indien de schokweerstand wordt bepaald, moet de code IP XX worden aangevuld met een derde cijfer. Dit laatste volgt op het symbool IP XX, ervan gescheiden door een streepje. »

§ 4. Artikel 29 van het Reglement wordt aangevuld met het volgende punt 03 :

« 03. Hindernissen.

Worden gelijkgesteld met de beschermingsgraden IP 1X, IP 2X, IP 3X en IP 4X, deze verschaft door hindernissen die minstens een bescherming tegen de doorgang van een lange rechte staaf of draad met een diameter van respectievelijk 50, 12, 2,5 en 1 mm waarborgen. »

Art. 4. Artikels 25 tot 37 van het Reglement worden vervangen door de volgende bepalingen :

« Artikel 33. Algemeenheden.

De bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking bij laagspanning moet verwezenlijkt worden hetzij bij de constructie zelf van het elektrisch materieel hetzij bij zijn installatie.

De aanraking van niet-beschermde actieve delen van het elektrisch materieel moet onmogelijk gemaakt of bemoeilijkt worden :

- hetzij door middel van omhulsels (artikel 34);
- hetzij door isolatie (artikel 35);
- hetzij door verwijdering (artikel 36);
- hetzij door middel van hindernissen (artikel 37).

Bovendien kan een bijkomende bescherming door een automatische differentieelschakelaar met grote of zeer grote gevoeligheid worden toegevoegd (artikel 38).

In bepaalde gevallen, uitdrukkelijk aangehaald in het vervolg van dit Reglement, en meer bepaald in de volgende gevallen voor wat de voorschriften aangaande laagspanning betreft :

- art. 50 : bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in ruimten van de elektrische dienst;
- art. 51 : bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in exclusieve ruimten van de elektrische dienst;
- art. 52 : installaties met klein vermogen;
- art. 53 : verwarmingsweerstand verzonken in materialen of in vloeren;
- art. 54 : meettoestellen;
- art. 55 : elektrische laboratoria en proefstanden;
- art. 56 : contactlijnen op laagspanning voor rol- of glijcontact;
- art. 57 : elektrisch lassen;
- art. 59 : elektrolyse-installaties;
- art. 60 : industriële elektrische ovens;
- art. 62 : bedwelmingsstoestellen bestemd voor het bedwelmen van dieren;
- art. 63 : industriële accumulatoren;
- art. 67 : verdeelinrichtingen waar men niet kan binnentreden;

— art. 163 tot 166 en 178 tot 181 : luchtlijnen voor transport en verdeling van elektrische energie;

— art. 242 : lamphouders,

is het toegelaten geheel of gedeeltelijk af te zien van de beschermingsmaatregelen tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking mits het naleven van bepaalde voorwaarden.

#### Article 34. Protection au moyen d'enveloppes.

La protection au moyen d'enveloppes contre les chocs électriques par contacts directs est obtenue lorsque les parties actives non protégées sont entourées de manière que tout contact avec ces parties soit rendu impossible.

Ces enveloppes satisfont aux conditions suivantes :

a) l'efficacité de la protection est assurée par la nature, l'étendue, la disposition, la stabilité, la solidité et éventuellement les propriétés isolantes des enveloppes, compte tenu des contraintes auxquelles ces enveloppes sont normalement exposées;

b) l'enlèvement ou l'ouverture d'enveloppes extérieures ou de leurs parties constitutives n'est possible que si au moins l'une des conditions suivantes est respectée :

- les enveloppes ne doivent pouvoir être enlevées ou ouvertes sans l'aide d'un outil ou d'une clef;
- un dispositif de verrouillage interdit l'enlèvement ou l'ouverture d'enveloppes, tant que les parties actives non protégées situées à l'intérieur et qui peuvent être fortuitement touchées en l'absence de cette protection n'ont pas été mises hors tension;
- il y a mise hors tension automatique de toutes les parties actives non protégées qui peuvent être fortuitement touchées au moment de l'enlèvement ou de l'ouverture d'enveloppes;
- il existe un ou des écrans intérieurs qui répondent aux conditions reprises sous a ci-dessus et qui sont disposés de telle façon qu'aucune partie active non protégée ne puisse être touchée fortuitement tant que les enveloppes sont enlevées ou ouvertes. Le ou les écrans sont fixés à demeure ou se mettent en place automatiquement; ils ne peuvent être démontés sans l'aide d'un outil ou d'une clef.

Toutefois, en basse tension de 1<sup>re</sup> catégorie, pour effectuer des manœuvres ou opérations occasionnelles telles que le réglage ou le remplacement de dispositifs de protection, le remplacement de lampes..., un écran complet ou présentant certaines ouvertures est admis pour autant qu'il réponde aux conditions suivantes :

- il est conçu de manière à empêcher au moins tout contact fortuit avec des parties actives non protégées ne faisant pas l'objet d'une autre mesure de protection;
- il ne doit pouvoir être démonté sans l'aide d'un outil ou d'une clef.

#### Article 35. Protection par isolation.

La protection par isolation contre les chocs électriques par contacts directs est obtenue lorsque les parties actives sont recouvertes d'un matériau isolant fixé ou maintenu en place de manière permanente et qui empêche tout contact avec ces parties actives. Cette isolation ne peut être enlevée que par destruction.

#### Article 36. Protection par éloignement.

La protection par éloignement, contre les chocs électriques par contacts directs, est obtenue :

- soit, lorsque les parties actives non protégées sont installées ou disposées à l'extérieur du volume d'accessibilité;
- soit, lorsqu'à l'intérieur du volume d'accessibilité, il n'y a pas de parties et pièces simultanément accessibles se trouvant à des potentiels dont la différence est supérieure aux tensions limites conventionnelles absolues (point 02 de l'article 31).

Si la surface de circulation ou de travail n'est pas délimitée dans le sens horizontal de par sa disposition propre, elle l'est par au moins un élément matériel rigide qui est capable de s'opposer au passage fortuit d'une personne et dont la partie supérieure se trouve à une hauteur comprise entre 1 m et 1,20 m du sol.

#### Artikel 37. Protection au moyen d'obstacles.

La protection au moyen d'obstacles, contre les chocs électriques par contacts directs, est obtenue lorsque les obstacles empêchent une approche fortuite des parties actives non protégées.

#### Artikel 34. Bescherming door middel van omhulsels.

De bescherming door middel van omhulsels, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de niet beschermde actieve delen zodanig omgeven zijn dat iedere aanraking van deze delen onmogelijk is.

Deze omhulsels moeten voldoen aan volgende voorwaarden :

a) de doeltreffendheid van de bescherming wordt verzekerd door de aard, de afmetingen, de schikking, de stabiliteit, de stevigheid en eventueel de isolerende eigenschappen van de omhulsels, rekening houdend met de invloeden waaraan deze omhulsels normaal blootgesteld zijn;

b) het wegnemen of openen van uitwendige omhulsels of van hun samenstellende delen is slechts mogelijk wanneer ten minste een van de volgende voorwaarden vervuld is :

- de omhulsels mogen niet weggenomen of geopend kunnen worden zonder gereedschap of sleutel;
- een vergrendelingsmechanisme belet het wegnemen of het openen van de omhulsels zolang de inwendige niet beschermde actieve delen, die toevallig kunnen aangeraakt worden bij afwezigheid van deze bescherming, niet buiten spanning gesteld werden;
- er is automatische afschakeling van de spanning op alle niet-beschermde actieve delen die toevallig kunnen worden aangeraakt op het ogenblik van het wegnemen of het openen van omhulsels;
- er zijn een of meerdere inwendige schermen aanwezig die beantwoorden aan de hierboven onder a vermelde voorwaarden en die op zulke wijze aangebracht zijn dat de actieve delen niet toevallig kunnen worden aangeraakt zolang de omhulsels weggenomen of open zijn. Het of de schermen zijn blijvend bevestigd of worden automatisch geplaatst; ze kunnen slechts gedemonteerd worden met behulp van gereedschap of een sleutel.

Nochtans, om bij laagspanning van 1<sup>e</sup> categorie uitzonderlijke handelingen of werkzaamheden uit te voeren zoals regeling of vervanging van beschermingstoestellen, vervanging van lampen..., wordt een scherm toegelaten dat volledig is of bepaalde openingen heeft voor zover het beantwoordt aan volgende voorwaarden :

- het moet zo ontworpen zijn dat ten minste elke toevallige aanraking vermeden wordt van niet-beschermde actieve delen die niet het voorwerp uitmaken van een andere beschermingsmaatregel;
- het mag slechts kunnen gedemonteerd worden met behulp van gereedschap of van een sleutel.

#### Artikel 35. Bescherming door isolatie.

De bescherming, door isolatie, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de actieve delen zijn bedekt met een isolerende stof die blijvend bevestigd of op haar plaats gehouden wordt en die elke aanraking van deze actieve delen belet. Deze isolatie mag slechts door vernietiging kunnen worden weggenomen.

#### Artikel 36. Bescherming door verwijdering.

De bescherming, door verwijdering, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen :

- hetzij, wanneer de niet-beschermde actieve delen buiten handbereik geplaatst of geïnstalleerd zijn;
- hetzij, wanneer er binnen handbereik geen gelijktijdig genaaerbare actieve delen en stukken zijn die zich op potentialen bevinden waarvan het verschil groter is dan de absolute conventionele grenspanning (artikel 31.02).

Indien het verplaatsings- of werkoppervlak niet in horizontale zin begrensd is door zijn eigen schikking, moet het dit zijn door ten minste één niet-buigzaam materieel element dat in staat is de toevallige doorgang van een persoon te verhinderen en waarvan het bovenste deel op een hoogte ligt begrepen tussen 1 m en 1,20 m van de grond.

#### Article 37. Bescherming door middel van hindernissen.

De bescherming, door middel van hindernissen, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de hindernissen een toevallige benadering van de niet-beschermde actieve delen beletten.

Les obstacles sont tels que leur efficacité est assurée par leur nature, leur étendue, leur disposition, leur stabilité, leur solidité et éventuellement leurs propriétés isolantes compte tenu des contraintes auxquelles ils sont normalement exposés.

Les Ministres ayant respectivement dans leurs attributions l'Energie, les Mines et la Sécurité du Travail peuvent fixer par arrêté les dimensions minimales des obstacles et ce, chacun en ce qui le concerne. »

Art. 5. Les articles 40 à 51 du Règlement sont remplacés par les dispositions suivantes :

« Article 40. Protection au moyen d'enveloppes ou d'obstacles, par isolation ou éloignement.

Lorsque la valeur de la très basse tension de sécurité est au plus égale à l'une des valeurs mentionnées au tableau du point 02 de l'article 32, aucune mesure de protection contre les chocs électriques par contacts directs n'est requise.

Pour les autres valeurs de la très basse tension, la protection contre les chocs électriques par contacts directs est réalisée en utilisant les mesures de protection imposées pour la basse tension. Toutefois, pour la très basse tension de sécurité, ainsi que pour la très basse tension fournie par l'une des sources mentionnées à l'article 23, à l'exception de celle prévue au point b.3., il y a lieu de tenir compte des dispositions suivantes :

— s'il est fait usage de la protection au moyen d'enveloppes définie à l'article 34, il est permis de ne pas faire application des prescriptions reprises au point b de cet article;

— s'il est fait usage de la protection par isolation définie à l'article 35, cette isolation résiste à un essai de rigidité diélectrique à une tension d'au moins 500 volts appliquée sous fréquence industrielle pendant 1 minute.

### 3. Lors de l'emploi de la haute tension.

#### Article 41. Généralités.

la protection contre les chocs électriques par contacts directs en haute tension est réalisée soit lors de la construction même du matériel électrique soit lors de son installation.

Le contact avec les parties actives non protégées du matériel électrique est rendu impossible ou difficile :

- soit au moyen d'enveloppes (article 42);
- soit au moyen d'obstacles (articles 43 et 44);
- soit par isolation (article 45);
- soit par éloignement (article 46);

Dans certains cas explicitement mentionnés dans la suite du présent règlement et notamment dans les cas suivants, pour ce qui concerne les prescriptions relatives à la haute tension :

art. 50 : protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux du service électrique;

art. 51 : protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux exclusifs du service électrique;

art. 52 : installations à faible puissance;

art. 55 : laboratoires électriques et plates-formes d'essais;

art. 58 : installations d'électrofiltres;

art. 60 : fours électriques industriels;

art. 61 : clôtures électriques;

art. 64 : application de peintures et enduits par procédés électrostatiques;

art. 65 : dispositif à haute tension d'allumage de brûleur à mazout;

art. 66 : dispositif à haute tension d'allumage de gaz;

art. 67 : ensembles de distribution où il est impossible de pénétrer;

art. 163 à 168 et 178 à 181 : lignes aériennes de transport et de distribution d'énergie,

il est admis de se dispenser totalement ou partiellement de mesures de protection contre les chocs électriques par contacts directs, moyennant le respect de certaines conditions.

De hindernissen moeten zodanig zijn dat hun doeltreffendheid verzekerd wordt door hun aard, hun afmetingen, hun schikking, hun stabiliteit, hun stevigheid en eventueel hun isolerende eigenschappen, rekening houdend met de invloeden waaraan zij normaal zijn blootgesteld.

De Ministers die respectievelijk de Energie, de Mijnen en de Arbeidsveiligheid onder hun bevoegdheid hebben, kunnen, ieder wat hem betreft, bij besluit de minimumafmetingen van de hindernissen vastleggen. »

Art. 5. Artikels 40 tot 51 van het Reglement worden vervangen door de volgende bepalingen :

« Artikel 40. Bescherming door middel van omhulsels of hindernissen, door isolatie of verwijdering.

Wanneer de waarde van de zeer lage veiligheidsspanning de waarden vermeld in de tabel van artikel 32.02 niet overtreft, is geen enkele beschermingsmaatregel tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking vereist.

Voor de andere waarden van de zeer lage spanning moet de bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking verwezenlijkt worden door gebruik te maken van de beschermingsmaatregelen opgelegd voor laagspanning. Nochtans, voor de zeer lage veiligheidsspanning evenals voor de zeer lage spanning geleverd door een van de bronnen vermeld in artikel 23, met uitzondering van deze bepaald in punt b.3., moet rekening worden gehouden met de volgende schikkingen :

— indien gebruik wordt gemaakt van de bescherming door middel van omhulsels, bepaald in artikel 34, is het toegelaten de voorschriften vervat in punt b van dit artikel niet toe te passen;

— indien gebruik wordt gemaakt van de bescherming door isolatie, bepaald in artikel 35, moet deze isolatie weerstaan aan een diëlektrische vastheidsproef, op een spanning van ten minste 500 volt op industriële frequentie, toegepast gedurende 1 minuut.

### 3. Bij hoogspanning.

#### Artikel 41. Algemeenheden.

De bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking bij hoogspanning moet verwezenlijkt worden hetzij bij de constructie zelf van het elektrisch materieel hetzij bij zijn installatie.

De aanraking van niet-beschermde actieve delen van het elektrisch materieel moet onmogelijk gemaakt of bemoeilijkt worden :

- hetzij door middel van omhulsels (artikel 42);
- hetzij door middel van hindernissen (artikels 43 en 44);
- hetzij door isolatie (artikel 45);
- hetzij door verwijdering (artikel 46);

In bepaalde gevallen, uitdrukkelijk aangehaald in het vervolg van dit reglement, en meer bepaald in de volgende gevallen voor wat de voorschriften aangaande hoogspanning betreft :

art. 50 : bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in ruimten van de elektrische dienst;

art. 51 : bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in exclusieve ruimten van de elektrische dienst;

art. 52 : installaties met klein vermogen;

art. 55 : elektrische laboratoria en proefstanden;

art. 58 : elektrostatische filterinstallaties;

art. 60 : industriële elektrische ovens;

art. 61 : schrikdraadinstallaties;

art. 64 : elektrostatisch aanbrengen van verven en bedekkingen;

art. 65 : ontstekingsinrichtingen op hoogspanning van stookoliebranders;

art. 66 : ontstekingsinrichtingen op hoogspanning voor gas;

art. 67 : verdeelinrichtingen waar men niet kan binnentreden;

art. 163 tot 168 en 178 tot 181 : luchtlijnen voor transport en verdeling van elektrische energie,

is het toegelaten geheel of gedeeltelijk af te zien van de beschermingsmaatregelen tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking mits het naleven van bepaalde voorwaarden.

## Article 42. Protection au moyen d'enveloppes.

La protection au moyen d'enveloppes contre les chocs électriques par les contacts directs est obtenue lorsque les parties actives non protégées sont entourées de manière que tout contact avec ces parties soit rendu impossible.

Ces enveloppes satisfont aux conditions suivantes :

a) l'efficacité de la protection est assurée par la nature, l'étendue, la disposition, la stabilité, la solidité et éventuellement les propriétés isolantes des enveloppes compte tenu des contraintes auxquelles elles sont normalement exposées;

b) les enveloppes sont constituées de métal ou de matière isolante. Dans ce dernier cas, des mesures sont, si nécessaire, prises pour prévenir les effets nuisibles des courants de fuite et des charges électrostatiques;

c) l'enlèvement ou l'ouverture d'enveloppes ou de leurs parties constitutives n'est possible que si l'une au moins des conditions suivantes est respectée :

— les enveloppes ne doivent pouvoir être enlevées ou ouvertes qu'à l'aide d'un outil ou d'une clef;

— un dispositif de verrouillage interdit l'enlèvement ou l'ouverture d'enveloppes tant que les parties actives non protégées situées à l'intérieur et qui peuvent être fortuitement touchées en l'absence de cette protection n'ont pas été mises hors tension;

— il y a mise hors tension automatique de toutes les parties actives non protégées qui peuvent être fortuitement touchées au moment de l'enlèvement ou de l'ouverture des enveloppes;

— il existe un ou des écrans intérieurs qui répondent aux conditions reprises sous a ci-dessus et qui sont disposés de telle façon que les parties actives non protégées ne puissent être fortuitement touchées tant que les enveloppes sont enlevées ou ouvertes. Le ou les écrans sont fixés à demeure ou se mettent en place automatiquement; ils ne peuvent être démontés sans l'aide d'un outil ou d'une clef.

## Article 43. Protection au moyen d'obstacles.

Cette méthode de protection est applicable à l'appareillage à haute tension non inclus dans des ensembles préfabriqués.

La protection au moyen d'obstacles, contre les chocs électriques par contacts directs, est obtenue lorsque les parties actives non protégées sont entourées de manière que tout contact avec ces parties soit rendu impossible.

Ces obstacles sont constitués de métal et /ou de matière isolante. Ils satisfont aux mêmes conditions que celles prévues à l'article 42 pour les enveloppes.

Les Ministres ayant respectivement dans leurs attributions l'Energie, Les Mines et la Sécurité du Travail peuvent fixer par arrêté les dimensions minimales des obstacles et ce, chacun en ce qui le concerne.

Les obstacles sont, en outre, écartés des parties actives non protégées par la distance mentionnée au point 01, alinéa 1er, de l'article 8.

Cette distance peut néanmoins être réduite de 20 % si :

a) l'installation est raccordée à un réseau à haute tension dont la tension nominale entre phases est supérieure à 50 kV et dont le point neutre est mis à la terre de façon directe et permanente;

b) l'installation est raccordée à un réseau de câbles souterrains dont la tension nominale entre phases est supérieure à 50kV.

## Artikel 44. Protection au moyen d'obstacles dans les lieux exclusifs du service électrique.

La protection au moyen d'obstacles, contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux exclusifs du service électrique définis à l'article 51, est obtenue lorsque les obstacles empêchent une approche fortuite des parties actives non protégées.

Les obstacles sont tels que leur efficacité est assurée par leur nature, leur étendue, leur disposition, leur stabilité, leur solidité et éventuellement leurs propriétés isolantes compte tenu des contraintes auxquelles ils sont normalement exposés.

## Artikel 42. Bescherming door middel van omhulsels.

De bescherming, door middel van omhulsels, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de niet-beschermde actieve delen zodanig omgeven zijn dat elke aanraking met deze delen onmogelijk is.

Deze omhulsels moeten voldoen, aan volgende voorwaarden :

a) de doeltreffendheid van de bescherming wordt verzekerd door de aard, de afmetingen, de schikking, de stabiliteit, de stevigheid en eventueel de isolerende eigenschappen van de omhulsels rekening houdend met de invloeden waaraan zij normaal blootgesteld zijn;

b) de omhulsels zijn vervaardigd uit metaal of een isolerende stof. In dit laatste geval worden, indien nodig, maatregelen genomen tegen de schadelijke gevolgen van lekstromen en elektrostatische ladingen;

c) het wegnemen of opnemen van de omhulsels of van hun samenstellende delen is slechts mogelijk indien ten minste aan een van de volgende voorwaarden is voldaan :

— de omhulsels mogen niet kunnen weggenomen of geopend worden zonder de hulp van gereedschap of van een sleutel;

— een vergrendelingsmechanisme belet het wegnemen of het openen van omhulsels zolang de inwendige niet-beschermde actieve delen, die toevallig kunnen worden aangeraakt bij afwezigheid van deze bescherming, niet spanningsloos gesteld werden;

— er is automatische afschakeling van de spanning op alle niet-beschermde actieve delen die toevallig kunnen worden aangeraakt op het ogenblik van het wegnemen of het openen van de omhulsels;

— er zijn een of meerdere inwendige schermen aanwezig die beantwoorden aan de hierboven onder punt a genoemde voorwaarden, en die zo zijn aangebracht dat de niet-beschermde actieve delen niet toevallig kunnen worden aangeraakt zolang de omhulsels weggenomen of open zijn. Het of de schermen zijn blijvend bevestigd of worden automatisch geplaatst; ze kunnen slechts gedemonteerd worden met behulp van gereedschap of een sleutel.

## Artikel 43. Bescherming door middel van hindernissen.

Deze beschermingswijze kan toegepast worden bij hoogspanningstoestellen die zich niet in geprefabriceerde schakel- en verdeel-inrichtingen bevinden.

De bescherming, door middel van hindernissen, tegen elektrische schokken, bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de niet-beschermde actieve delen zo omgeven zijn dat iedere aanraking van deze delen onmogelijk is.

Deze hindernissen moeten uit metaal zijn en/of uit een isolerende stof. Ze moeten aan dezelfde voorwaarden voldoen als deze, bepaald in artikel 42 voor de omhulsels.

De Ministers die respectievelijk de Energie, de Mijnen en de Arbeidsveiligheid onder hun bevoegdheid hebben, kunnen, ieder wat hem betreft, bij besluit de minimumafmetingen van de hindernissen vastleggen.

Bovendien wordt de afstand die de hindernissen van de niet-beschermde actieve delen moet scheiden gegeven in punt 01, 1ste lid, van artikel 8.

Deze afstand mag nochtans met 20 % verminderd worden indien :

a) de installatie aangesloten is op een hoogspanningsnet waarvan de nominale spanning tussen de fasen groter is dan 50 kV en waarvan het nulpunt rechtstreeks en blijvend geaard is;

b) de installatie aangesloten is op een ondergronds kabelnet waarvan de nominale spanning tussen fasen groter is dan 50 kV.

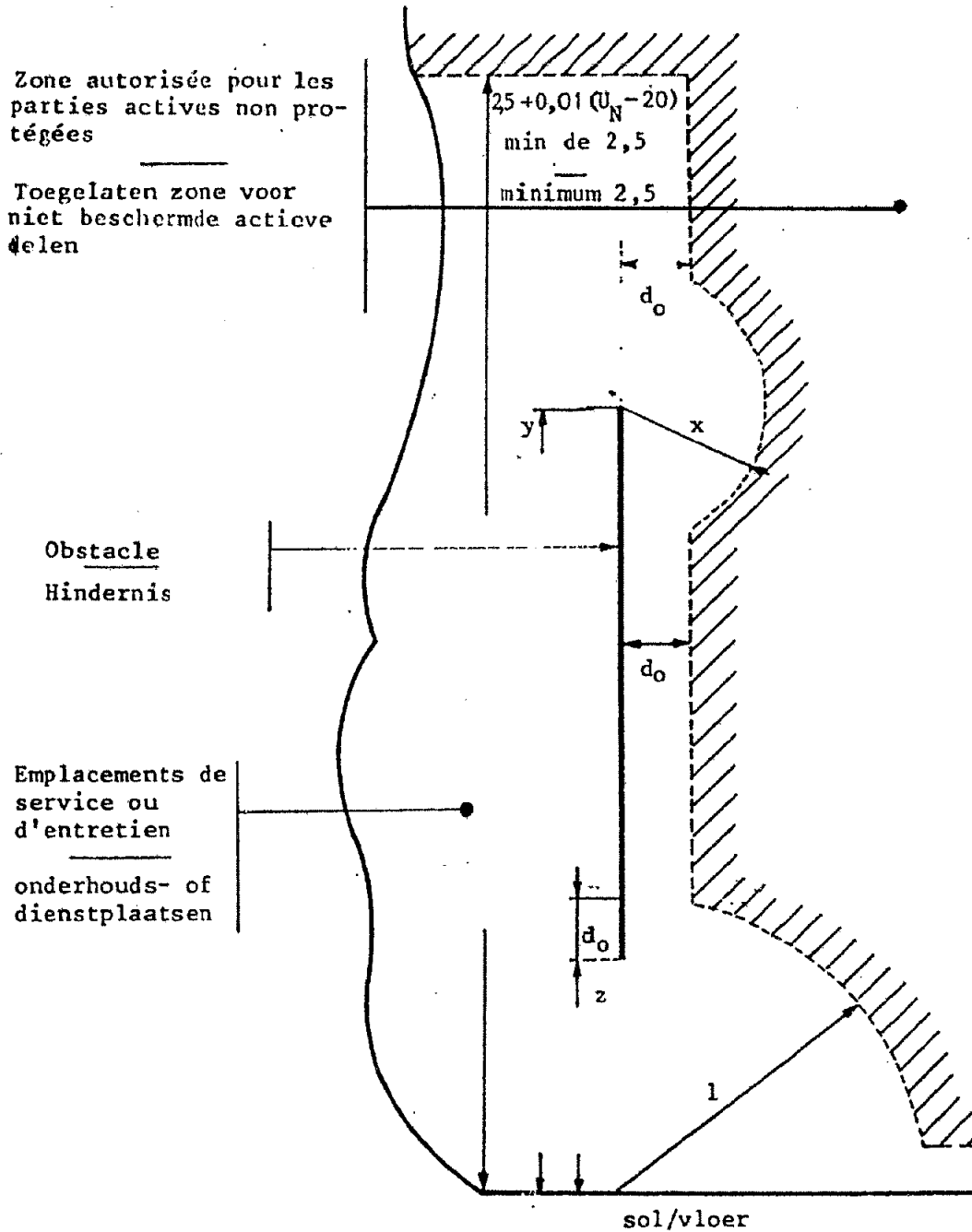
## Artikel 44. Bescherming door middel van hindernissen in de exclusieve ruimten van de elektrische dienst.

De bescherming, door middel van hindernissen, tegen elektrische schokken, bij rechtstreekse aanraking wordt in de exclusieve ruimten van de elektrische dienst bepaald bij artikel 51 bekomen wanneer de hindernissen een toevallige benadering van de niet-beschermde actieve delen beletten.

De hindernissen moeten zo zijn dat hun doeltreffendheid verzekerd wordt door hun aard, hun afmetingen, hun schikking, hun stabiliteit, hun stevigheid en eventueel hun isolerende eigenschappen, rekening houdend met de invloeden waaraan zij normaal zijn blootgesteld.

Les obstacles sont définis par la hauteur à laquelle se trouvent leurs bords supérieurs et inférieurs, ces hauteurs étant mesurées à partir du sol et étant dénommées respectivement y et z comme mentionné à la figure ci-après.

De hindernissen worden bepaald door de hoogte waarop hun boven- en onderranden zich bevinden; deze hoogten worden gemeten vanaf de vloer en respectievelijk y en z genoemd zoals vermeld in onderstaande figuur.



NB : - distances exprimées en m et  $U_N$  en kV

- afstanden uitgedrukt in m en  $U_N$  in kV.

La disposition des obstacles vis-à-vis du sol et des parties non protégées est, comme décrit à la figure ci-dessus, telle que :

1. la hauteur  $y$  de leur bord supérieur est au moins égale à 1,75 m; la hauteur  $z$  de leur bord inférieur est au plus égale à 0,50 m; toutefois les distances  $y$  et  $z$  peuvent être ramenées respectivement à 1,50 et 0,75 m si des nécessités d'ordre fonctionnel l'exigent;

2. dans l'espace situé à proximité et au-dessus du bord supérieur de l'obstacle, les parties actives non protégées sont écartées de ce bord supérieur :

a) d'au moins la distance  $d_0$  par rapport au plan de l'obstacle, donnée par l'une des formules suivantes :

$d_0 = 0,05 + 0,00875 (U_N - 1)$  si le degré de protection de l'obstacle est au moins IP 2X;

$d_0 = 0,10 + 0,00875 (U_N - 1)$  si le degré de protection de l'obstacle est IP 1X;

formules où  $d_0$  est donnée en mètres et

$U_N$  est la tension nominale entre phases du réseau ou de l'installation telle qu'elle est déterminée par le distributeur, exprimée en kV et arrondie à l'unité supérieure;

b) d'au moins la distance  $x$  par rapport au bord supérieur de l'obstacle, donnée par la formule

$$x = 2 + 0,01 (U_N - 20) - y$$

formule où

$x$  et  $y$  sont données en mètres et

$U_N$  est la tension nominale entre phases du réseau ou de l'installation telle qu'elle est déterminée par le distributeur, exprimée en kV et arrondie à l'unité supérieure, et

$y$  est la hauteur du bord supérieur de l'obstacle par rapport au sol;

3. dans l'espace situé à proximité et en-dessous du bord inférieur de l'obstacle, les parties actives non protégées sont éloignées par rapport à la droite d'intersection du plan de l'obstacle et du plan du sol d'au moins la distance  $l$  donnée en mètre par la formule

$$l = z + d_0$$

les grandeurs  $z$  et  $d_0$  étant définies ci-avant.

4. dans l'espace situé derrière l'obstacle, les parties actives non protégées en sont écartées de la distance  $d_0$ .

#### Article 45. Protection par isolation.

La protection par isolation contre les chocs électriques par contacts directs est obtenue lorsque les parties actives sont recouvertes d'un matériau isolant fixé ou maintenu en place de manière permanente et qui empêche tout contact avec les parties actives. Cette isolation ne peut être enlevée que par destruction.

#### Article 46. Protection par éloignement.

La protection par éloignement, contre les chocs d'électriques par contacts directs, est obtenue :

— soit, lorsque les parties actives non protégées sont installées ou disposées à l'extérieur du volume d'accessibilité;

— soit, lorsqu'à l'intérieur du volume d'accessibilité, il n'y a pas de parties et pièces simultanément accessibles se trouvant à des potentiels dont la différence est supérieure aux tensions limites conventionnelles absolues (point 02 de l'article 31).

Si la surface de circulation ou de travail n'est pas délimitée dans le sens horizontal de par sa disposition propre, elle l'est au moins par un élément matériel rigide qui est capable de s'opposer au passage fortuit d'une personne et dont la partie supérieure se trouve à une hauteur comprise entre 1 m et 1,2 m du sol.

De schikking van de hindernissen ten opzichte van de vloer en de niet-beschermde actieve delen moet, zoals beschreven in bovenstaande figuur, zo zijn dat :

1. de hoogte  $y$  van hun bovenrand ten minste gelijk is aan 1,75 m; de hoogte  $z$  van hun onderrand ten hoogste gelijk is aan 0,50 m; nochtans mogen de afstanden  $y$  en  $z$  herleid worden tot respectievelijk 1,50 en 0,75 m indien die vereist wordt door noodzakelijkheden van functionele aard;

2. in de ruimten gelegen in de nabijheid en boven de bovenrand van de hindernis, de niet-beschermde actieve delen verwijderd zijn van deze bovenrand :

a) met ten minste de afstand  $d_0$  ten opzichte van het vlak van de hindernis gegeven door één van de volgende formules :

$d_0 = 0,05 + 0,00875 (U_N - 1)$  indien de beschermingsgraad van de hindernis ten minste IP 2X is;

$d_0 = 0,10 + 0,00875 (U_N - 1)$  indien de beschermingsgraad van de hindernis IP 1X is;

in deze formules is  $d_0$  gegeven in meter en

$U_N$  de nominale spanning tussen fasen van het net of van de installatie zoals deze wordt bepaald door de stroomverdeler, uitgedrukt in kV en afgerond naar de hogere eenheid;

b) met ten minste de afstand  $x$  ten opzichte van de bovenrand van de hindernis, gegeven door de formule

$$x = 2 + 0,01 (U_N - 20) - y$$

in deze formule zijn

$x$  en  $y$  gegeven in meter en

$U_N$  de nominale spanning tussen fasen van het net of van de installatie zoals deze wordt bepaald door de stroomverdeler, uitgedrukt in kV en afgerond naar de hogere eenheid,

$y$  de hoogte van de bovenrand van de hindernis ten opzichte van de vloer;

3. in de ruimte nabij en onder de onderrand van de hindernis, de afstand tussen de niet-beschermde actieve delen en de snijlijn van het vlak van de hindernis en de vloer ten minste gelijk is aan de afstand in meter, gegeven door de formule

$$l = z + d_0$$

waarbij de waarden  $z$  en  $d_0$  hierboven werden bepaald.

4. in de ruimte achter de hindernis is de afstand tussen de niet-beschermde actieve delen tot de hindernis gelijk aan  $d_0$ .

#### Artikel 45. Bescherming door isolatie.

De bescherming, door isolatie, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen wanneer de actieve delen bedekt zijn met een isolerende stof die blijvend wordt bevestigd of op haar plaats gehouden en die elke aanraking van de actieve delen belet. Deze isolatie mag slechts kunnen worden weggenomen door vernietiging.

#### Artikel 46. Bescherming door verwijdering.

De bescherming, door verwijdering, tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking wordt bekomen :

— hetzij wanneer de niet-beschermde actieve delen buiten handbereik zijn geplaatst of geïnstalleerd;

— hetzij wanneer er binnen handbereik geen gelijktijdig genaakbare delen en stukken zijn die zich op potentialen bevinden waarvan het verschil groter is dan de absolute conventionele grenspanningen (artikel 31.02).

Indien het verplaatsings- of werkoppervlak niet in horizontale zin begrensd is door zijn eigen schikking, is het dit ten minste door een niet-buigzaam materieel element dat in staat is de toevallige doorgang van een persoon te verhinderen en waarvan het bovenste deel zich bevindt op een hoogte begrepen tussen 1 m en 1,2 m van de grond.



## 4. Dans les lieux d'exploitation d'installations électriques

Art. 47. Lieux ordinaires et lieux du service électrique.

## 01. Codification.

a) *Compétence des personnes* : on utilise pour définir la compétence des personnes un code composé des lettres « BA » suivis d'un chiffre allant de 1 à 5 comme le mentionne le tableau ci-après :

## 4. In uitbatingsruimten van elektrische installaties

Art. 47. Gewone ruimten en ruimten van de elektrische dienst.

## 01. Codificatie.

a) *Bekwaamheid van de personen* : om de bekwaamheid van personen te bepalen wordt een code gebruikt die samengesteld is uit de letters « BA » gevolgd door een cijfer gaande 1 tot 5, zoals in volgende tabel is aangegeven :

Code	Désignation	Conditions	Exemples
BA1	Ordinaires	Personnes non classifiées ci-après.	Locaux à usage domestique ou analogue, locaux recevant du public général,...
BA2	Enfants	Enfants se trouvant dans des locaux qui leur sont destinés.	Crèches et garderies d'enfants,...
BA3	Handicapés	Personnes ne disposant pas de toutes leurs capacités mentales et physiques.	Hospices pour invalides ou vieillards ou aliénés mentaux,...
BA4	Averties	Personnes suffisamment informées ou surveillées par des personnes qualifiées pour éviter les dangers que présente l'électricité.	Agents d'exploitation ou d'entretien des installations électriques,...
BA5	Qualifiées	Personnes dont les connaissances techniques ou l'expérience leur permettent d'éviter les dangers que présente l'électricité.	Ingénieurs, techniciens chargés de l'exploitation des installations électriques,...

Code	Omschrijving	Voorwaarden	Voorbeelden
BA1	Gewone	Niet hieronder geclassificeerde personen.	Lokalen voor huishoudelijk of analoog gebruik, lokalen gewoonlijk toegankelijk voor het publiek,...
BA2	Kinderen	Kinderen die zich bevinden in de voor hen bestemde lokalen.	Kinderbewaarplaatsen en kinderkribben,...
BA3	Gehandicapten	Personen die niet over al hun mentale en fysieke vermogens beschikken.	Rusthuizen voor invaliden, ouderlingen of mentaal gehandicapten,...
BA4	Gewaarschuwd	Personen die voldoende ingelicht zijn of bewaakt worden door bevoegde personen om gevaren te wijten aan elektriciteit, te vermijden.	Uitbatings- of onderhoudspersoneel van elektrische installaties,...
BA5	Bevoegden	Personen die voldoende technische kennis of ervaring bezitten om de gevaren te wijten aan elektriciteit te vermijden.	Ingénieurs en technici belast met de uitbating van elektrische installaties,...

b) *Contacts des personnes avec le potentiel de la terre* : on utilise un code composé des lettres « BC » suivi d'un chiffre allant de 1 à 4 pour caractériser les contacts des personnes avec le potentiel de la terre, comme le mentionne le tableau ci-après :

Code	Désignation	Conditions	Exemples
BC1	Nuls	Les personnes se trouvent dans des locaux ou emplacements non conducteurs.	Locaux dont les sols et les parois sont isolants et ne comportent aucun élément conducteur.
BC2	Faibles	Les personnes ne touchent pas normalement des éléments conducteurs au potentiel de terre.	Locaux dont les sols et les parois sont isolants ou isolés et contiennent peu d'éléments conducteurs, tels que chambres, salles de séjour des logements d'habitation, bureaux,...
BC3	Fréquents	Les personnes sont en contact fréquent avec des éléments conducteurs au potentiel de terre.	Locaux dont les sols et les parois sont conducteurs et comportent de nombreux éléments conducteurs,...
BC4	Continus	Les personnes sont en contact permanent avec des éléments conducteurs au potentiel de terre et leurs possibilités de mouvements sont généralement limitées.	Enceintes conductrices telles que cuves métalliques, chaudières et réservoirs métalliques,...

b) *Aanraking van het aardpotentiaal door personen* : om de aanraking van het aardpotentiaal door personen te kenmerken wordt een code gebruikt die samengesteld is uit de letters « BC » gevolgd door een cijfer gaande van 1 tot 4 zoals in volgende tabel is aangegeven :

Code	Omschrijving	Voorwaarden	Voorbeelden
BC1	Geen	Personen die zich op niet-geleidende plaatsen of in niet-geleidende ruimten bevinden.	Lokalen met geïsoleerde vloer en wanden die geen enkel geleidend deel bevatten,...
BC2	Zwak	Personen die in normale omstandigheden niet in aanraking zijn, met geleidende delen op aardpotentiaal.	Lokalen waarvan de vloer en de wanden isolerend of geïsoleerd zijn en weinig geleidende delen bevatten zoals bijvoorbeeld : kamers, woonkamers kantoren,...
BC3	Veelvuldig	Personen die veelvuldig in aanraking met geleidende delen op aardpotentiaal.	Lokalen waarvan de vloer en de wanden geleidend zijn en vele geleidende delen bevatten,...
BC4	Voortdurend	Personen die voortdurend in aanraking zijn met geleidende delen op aardpotentiaal en voor wie de bewegingsvrijheid meestal beperkt is.	Geleidende afgesloten ruimten zoals metalen vaten, stoomketels en metalen vergaarkbakken,...

## 02. — Définition.

a) *Local* : un local est un lieu couvert délimité par des cloisons, à savoir par un sol, des parois et un plafond jointifs; ces cloisons sont pleines ou ne présentent que des ouvertures qui ne permettent pas le passage d'un long fil rectiligne d'un mm de diamètre.

b) *Emplacement clôturé* : un emplacement clôturé est un lieu non nécessairement couvert délimité soit par une ou des cloisons, soit par un ou des obstacles servant à enclore un espace. Ces obstacles, dénommés ci-après clôture/50 mm ou clôture/120 mm ne permettent pas respectivement le passage d'une longue barre rectiligne de 50 mm ou de 120 mm de diamètre.

c) *Lieu du service électrique* : un lieu du service électrique est soit un local, soit un emplacement clôturé qui sert essentiellement ou exclusivement à l'exploitation des installations électriques.

d) *Emplacements de service* : les emplacements situés à l'intérieur des lieux du service électrique dont l'accès est nécessaire pour l'exploitation des installations électriques (par exemple, surveillance, manœuvre, réglage, commande,...).

e) *Emplacements d'entretien* : les emplacements situés à l'intérieur des lieux du service électrique dont l'accès est nécessaire, principalement en vue de l'entretien normal des installations électriques (par exemple, remplacement de coupe-circuit à fusibles, maintien en bon état de fonctionnement,...).

f) *Ouverture fonctionnelle* : ouverture qui rend possible la fonction que le local ou l'emplacement clôturé doit remplir; il s'agit notamment des portes d'accès, ouvertures d'aération, ouvertures de passage de canalisations, de dispositifs mécaniques de commande,...

g) *Lieu ordinaire* : un lieu ordinaire est soit un local, soit un emplacement qui n'est pas un lieu du service électrique.

## 03. — Prescriptions relatives au lieu du service électrique.

a) *Cloisons et clôtures* : le lieu du service électrique est délimité par des cloisons ou clôtures/50 mm. Les clôtures/120 mm sont uniquement admises si le lieu du service électrique est établi à l'air libre.

Les cloisons ou clôtures des emplacements clôturés ne présentent pas de possibilités d'escalade aisée et ont une hauteur minimale de 2 mètres.

b) *Ouvertures fonctionnelles* : les cloisons ou clôtures précitées peuvent comporter des ouvertures fonctionnelles.

En ce qui concerne les ouvertures fonctionnelles, des mesures appropriées sont prises pour conserver aux cloisons ou clôtures le degré de protection qu'elles ont vis-à-vis de l'introduction de corps étrangers.

Pour les interstices laissés par ces ouvertures, des mesures sont prises pour éviter qu'un corps long quelconque ne puisse venir en contact avec des parties actives non protégées.

Les fenêtres sont prohibées à moins que des dispositions soient prises pour éviter soit le bris de vitres, soit éliminer le danger pouvant résulter d'un bris de vitre. Elles sont fixes ou conçues de telle sorte qu'en cas d'ouverture, tout danger de contact avec une partie active non protégée soit impossible.

Les portes d'accès installées dans les cloisons s'ouvrent vers l'extérieur. Elles doivent pouvoir en tout temps être ouvertes sans clé de l'intérieur.

## 02. — Bepalingen.

a) *Lokaal* : een lokaal is een overdekte ruimte begrensd door scheidingswanden, te weten door een vloer, wanden en een zoldering; deze scheidingswanden zijn vol of bevatten slechts openingen die geen doorgang verlenen aan een lange rechte draad van 1 mm diameter.

b) *Omheinde plaats* : een omheinde plaats is een niet noodzakelijk overdekte ruimte begrensd hetzij door een of meer scheidingswanden, hetzij door hindernissen ter afsluiting van een ruimte. Deze hindernissen, hierna omheining/50 mm of omheining/120 mm genoemd, verlenen geen doorgang respectievelijk aan een lange rechte staaf van 50 mm of 120 mm diameter.

c) *Ruimte van de elektrische dienst* : een ruimte van de elektrische dienst is een lokaal of een omheinde plaats die hoofdzakelijk of exclusief dient voor de uitbating van elektrische installaties.

d) *Dienstplaatsen* : de plaatsen, gelegen binnen ruimten van de elektrische dienst, waarvan de toegang nodig is voor de uitbating van de elektrische installaties (bijvoorbeeld toezicht, bediening, regeling, sturing,...).

e) *Onderhoudsplaatsen* : de plaatsen, gelegen binnen ruimten van de elektrische dienst, waarvan de toegang nodig is, hoofdzakelijk voor het normaal onderhoud van de elektrische installaties (bijvoorbeeld vervanging van smeltveiligheden, het in goede staat houden,...).

f) *Functionele opening* : opening die voor het lokaal of de omheinde plaats de functie mogelijk maakt die het moet vervullen. Het betreft voornamelijk toegangsdeuren, verluchtingsopeningen, doorgangsoopeningen voor leidingen, mechanisch bedieningsmaterieel,...

g) *Gewone ruimte* : een gewone ruimte is hetzij een lokaal, hetzij een plaats die geen ruimte van de elektrische dienst is.

## 03. — Voorschriften betreffende ruimten van de elektrische dienst.

a) *Scheidingswanden en omheiningen* : de ruimte van de elektrische dienst moet begrensd worden door scheidingswanden of omheiningen/50 mm. De omheiningen/120 mm zijn enkel toegelaten indien de ruimte van de elektrische dienst zich in open lucht bevindt.

De scheidingswanden en omheiningen mogen niet gemakkelijk kunnen worden beklommen en moeten een minimumhoogte hebben van 2 meter.

b) *Functionele openingen* : in de voornoemde scheidingswanden of omheiningen mogen zich functionele openingen bevinden.

In verband met de functionele openingen moeten gepaste maatregelen worden genomen tot behoud van de beschermingsgraad die de scheidingswanden of omheiningen hebben ten opzichte van het binnendringen van vreemde voorwerpen.

Voor de spleten, ontstaan door deze openingen moeten maatregelen genomen worden opdat een of ander lang voorwerp niet in aanraking zou kunnen komen met niet-beschermde actieve delen.

Vensters zijn verboden tenzij schikkingen worden getroffen hetzij om glasbraak te voorkomen hetzij om het gevaar als gevolg van glasbreuk uit te schakelen. Zij zijn vast of zo opgevat dat bij openen elk aanrakingsgevaar met niet-beschermde actieve delen onmogelijk is.

De toegangsdeuren in de scheidingswanden moeten naar buiten opendraaien. Zij moeten te allen tijde langs binnen zonder sleutel kunnen worden geopend.

c) *Protection contre les chocs électriques par contacts directs des personnes se trouvant à l'extérieur du lieu du service électrique.*

c.1. Mesure relative au contournement par le haut des cloisons ou des clôtures.

Aucune partie active non protégée ne peut se trouver dans le lieu du service électrique non recouvert à une distance inférieure à  $2,5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20) - h$  avec un minimum de  $2,5 - h$ , du bord supérieur des cloisons ou des clôtures,  $h$  représentant la hauteur de ces cloisons ou clôtures.

c.2. Mesure concernant l'introduction d'objets longs dans les trous des clôtures.

Aucune partie active non protégée ne peut se trouver à moins d'une distance horizontale  $d_h$  du plan des clôtures,  $d_h$  étant égale à :

—  $2,5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20)$  avec un minimum de  $2,5 \text{ m}$  dans le cas des clôtures/50 mm;

—  $5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20)$  avec un minimum de  $5 \text{ m}$  dans le cas des clôtures/120 mm.

c.3. Mesure concernant les portes ou barrières accessibles au public.

Lorsqu'un lieu du service électrique jouxte directement un lieu ordinaire accessible au public, la ou les portes ou barrières séparant ces deux lieux sont soit surveillées, soit fermées au moyen d'une serrure de sécurité ou de tout autre système présentant les mêmes garanties d'inviolabilité.

d) *Signalisation* : les lieux du service électrique sont signalés de façon claire et visible par des panneaux tels que prévus aux articles 261, 262 et 263.

e) *Personnes autorisées* : seules les personnes averties (BA4) ou qualifiées (BA5) peuvent pénétrer dans un lieu du service électrique.

f) *Passages* : les passages de circulation sont interdits.

Les passages d'entretien ou de service d'une longueur supérieure à  $20 \text{ m}$ , sont accessibles à leurs deux extrémités.

g) *Eclairage* : le lieu du service électrique installé dans un local est pourvu d'un éclairage artificiel d'une valeur au moins égale à  $120 \text{ lux}$  mesuré dans un plan horizontal situé à  $0,85 \text{ m}$  du sol aux emplacements de service.

Dans les locaux où la protection par éloignement est utilisée, les mesures nécessaires sont prises pour permettre l'évacuation de manière sûre des personnes au cas où l'éclairage fait défaut.

Article 48. Domaines de tension autorisés dans les lieux ordinaires et les lieux du service électrique.

Tous les domaines de tension sont admis pour l'alimentation du matériel électrique dans les lieux ordinaires et les lieux du service électrique.

Toutefois, dans les lieux ordinaires des maisons, appartements, locaux ou ensembles de locaux servant d'habitation à une ou plusieurs personnes vivant en famille ou en communauté, l'alimentation en très basse tension et en basse tension de 1ère catégorie est seule autorisée.

Article 49. Protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux ordinaires.

01. — Choix des modes de protection en fonction de la tension de l'installation électrique.

a) *Très basse tension* : les prescriptions de l'article 40 sont d'application. Le degré de protection des enveloppes et des obstacles est au moins égal à IP 2X.

b) *Basse tension* : pour la basse tension, la protection contre les chocs électriques par contacts directs est assurée :

— soit au moyen d'enveloppes (article 34);

— soit par isolation (article 35).

Le degré de protection des enveloppes est au moins égal à IP 4X dans les lieux accessibles au public et à IP 2X dans les autres lieux.

c) *Haute tension* : pour la haute tension, la protection contre les chocs électriques par contacts directs est assurée :

— soit au moyen d'enveloppes (article 42);

— soit au moyen d'obstacles (article 43);

— soit par isolation (article 45).

Le degré de protection des enveloppes et des obstacles est au moins égal à IP 4X.

c) *Bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking, van personen die zich buiten de ruimte van de elektrische dienst bevinden.*

c.1. Maatregelen inzake de genaakbaarheid langs boven over de scheidingswanden en de omheiningen heen.

Geen enkel niet-beschermd actief deel in de niet-overdekte ruimte van de elektrische dienst mag zich op een afstand van de bovenrand van de scheidingswanden of omheiningen bevinden die kleiner is dan  $2,5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20) - h$  met een minimum van  $2,5 \text{ m} - h$  met  $h$  de hoogte van deze wanden of omheiningen.

c.2. Maatregelen aangaande het indringen van lange voorwerpen door de openingen in de omheining.

Geen enkel niet-beschermd actief deel mag zich op een afstand, kleiner dan  $d_h$  bevinden van het vlak van de omheining, waarbij  $d_h$  gelijk is aan :

—  $2,5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20)$  met een minimum van  $2,5 \text{ m}$  in het geval van omheiningen/50 mm;

—  $5 \text{ m} + 0,01 (U_N - 20)$  met een minimum van  $5 \text{ m}$  in het geval van omheiningen/120 mm.

c.3. Maatregelen betreffende de voor het publiek genaakbare deuren en toegangshekken.

Wanneer een ruimte van de elektrische dienst onmiddellijk naast een gewone ruimte gelegen is die toegankelijk is voor het publiek moeten de deuren of de toegangshekken die deze twee ruimten scheiden hetzij bewaakt worden hetzij worden gesloten door middel van een veiligheidslot of van een ander systeem dat dezelfde waarborgen van onverbreekbaarheid biedt.

d) *Aanduiding* : de ruimten van de elektrische dienst moeten duidelijk en zichtbaar aangeduid worden door middel van borden zoals bepaald in de artikelen 261, 262 en 263.

e) *Toegelaten personen* : enkel gewaarschuwde (BA4) of bevoegde (BA5) personen hebben toegang tot een ruimte van de elektrische dienst.

f) *Doorgangen* : circulatiedoorgangen zijn verboden.

De onderhouds- en dienstgangen met een lengte van meer dan  $20 \text{ m}$  moeten aan beide uiteinden toegankelijk zijn.

g) *Verlichting* : de ruimte van de elektrische dienst, ondergebracht in een lokaal, moet voorzien zijn van een kunstmatige verlichting met een verlichtingssterkte van ten minste  $120 \text{ lux}$ , gemeten in een horizontaal vlak op  $0,85 \text{ m}$  van de vloer op de dienstplaatsen.

In lokalen waar de bescherming door verwijdering toegepast is, moeten de noodzakelijke maatregelen genomen worden om personen toe te laten het lokaal veilig te verlaten bij het uitvallen van de verlichting.

Artikel 48. Toegelaten spanningsgebieden in gewone ruimten en in ruimten van de elektrische dienst.

Alle spanningsgebieden zijn toegelaten voor de voeding van elektrisch materieel in gewone ruimten en in ruimten van de elektrische dienst.

Nochtans, in gewone ruimten van huizen, appartementen, lokalen of geheel van lokalen die als woning dienen voor een of meerdere personen die in familieverband of in gemeenschap leven, is enkel de voeding op zeer lage spanning en laagspanning van 1ste categorie toegelaten.

Artikel 49. Bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in gewone ruimten.

01. — Keuze van beschermingswijzen rekening houdend met de spanning van de elektrische installatie.

a) *Zeer lage spanning* : de voorschriften van artikel 40 zijn van toepassing. De beschermingsgraad van de omhulsels en hindernissen moet ten minste IP 2X zijn.

b) *Laagspanning* : voor de laagspanning moet de bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking worden gewaarborgd :

— hetzij door middel van omhulsels (artikel 34);

— hetzij door isolatie (artikel 35).

De beschermingsgraad van de omhulsels moet minstens gelijk zijn aan IP 4X in de ruimten die toegankelijk zijn voor het publiek en aan IP 2X in de andere ruimten.

c) *Hoogspanning* : voor de hoogspanning moet de bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking worden gewaarborgd :

— hetzij door middel van omhulsels (artikel 42);

— hetzij door middel van hindernissen (artikel 43);

— hetzij door isolatie (artikel 45).

De beschermingsgraad van de omhulsels en hindernissen moet minstens gelijk zijn aan IP 4X.

*d) Ouvertures fonctionnelles* : les degrés de protection dont il est question ci-avant ne sont pas requis pour les ouvertures fonctionnelles (comme par exemple les ouvertures d'aération ou celles nécessaires au fonctionnement du matériel) à condition que des mesures constructives soient prises pour qu'un corps long quelconque ne puisse venir en contact avec les parties actives non protégées.

#### 02. — Lieux spécialement destinés aux enfants.

Dans les lieux destinés spécialement aux enfants (BA2), les socles de prises de courant à basse tension sont d'un modèle tel que les contacts soient mis hors tension ou soient complètement recouverts par un écran lorsque la fiche est enlevée.

Le moyen de réalisation de cette prescription est tel qu'il ne puisse être facilement mis en œuvre par d'autres moyens qu'une fiche; il ne doit pas dépendre de parties susceptibles d'être perdues.

#### 03. Etablissements où sont occupés des travailleurs visés à l'article 28 du Règlement général pour la protection du travail.

Les câbles souples pourvus d'une protection par isolation peuvent être utilisés pour l'alimentation de machines et appareils à haute tension, des mesures étant prises, si nécessaire, pour éviter le danger de charges électrostatiques.

#### 04. Lieux ordinaires accessibles au public.

Dans les lieux ordinaires accessibles au public, les parties constitutives des enveloppes et obstacles sont telles qu'elles ne peuvent pas être démontées de l'extérieur. La ou les portes qu'ils comportent sont fermées au moyen d'une serrure à clé de sécurité.

#### 05. Commande de certaines machines, et appareils à haute tension.

Lorsque le matériel électrique est alimenté directement par un réseau à haute tension, la commande ou la manœuvre de ce matériel ne peut être confiée qu'à des personnes averties (BA4) ou qualifiées (BA5).

Article 50. Protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux du service électrique.

##### 01. Généralités.

La protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux du service électrique est assurée en respectant les prescriptions de l'article 49 relatives aux lieux ordinaires.

Toutefois, il est autorisé d'y déroger dans les limites mentionnées au point 02 ci-après.

##### 02. Prescriptions dérogatoires.

###### a) Basse tension de 1ère catégorie.

Pour la basse tension de 1ère catégorie, sont, en outre, admises la protection par éloignement (article 36) et la protection au moyen d'obstacles (article 37).

De plus, le degré de protection des enveloppes et des obstacles est au moins IP 2X.

###### b) Basse tension de 2ème catégorie.

Pour la basse tension de 2ème catégorie, est, en outre, admise la protection au moyen d'obstacles (article 37).

De plus, le degré de protection des enveloppes et des obstacles est au moins IP 2X.

###### c) Haute tension.

S'il est fait usage de la protection au moyen d'enveloppes (article 42) ou au moyen d'obstacles (article 43), leur degré de protection est au moins IP 2X.

Article 51. Protection contre les chocs électriques par contacts directs dans les lieux exclusifs du service électrique.

##### 01. Généralités.

Dans les lieux du service électrique qui servent exclusivement à l'exploitation d'installations électriques et qui sont fermés à clé ou par tout autre dispositif qui en empêche l'accès aux personnes non autorisées, il est autorisé de déroger aux prescriptions de l'article 50 de la manière mentionnée au point 02 ci-après.

Les lieux du service électrique où il est fait usage de cette dérogation sont appelés des lieux exclusifs du service électrique.

Sont assimilés à un lieu exclusif du service électrique quel que soit leur emplacement, les armoire, tableau et ensemble de distribution dans lesquels on peut pénétrer, c'est-à-dire les enveloppes dans lesquelles se trouve enfermé du matériel électrique de telle sorte que l'espace libre à l'intérieur de ces enveloppes soit suffisamment grand pour qu'une personne puisse y entrer normalement et y travailler pour des raisons d'entretien.

*d) Functionele openingen* : de beschermingsgraden waarvan hierboven sprake zijn niet vereist voor de functionele openingen (zoals bijvoorbeeld de verluchtingsopeningen of deze die nodig zijn voor de werking van het materieel) op voorwaarde dat constructiemaatregelen worden getroffen opdat een willekeurig lang voorwerp niet in aanraking kan komen met de niet-beschermde actieve delen.

#### 02. — Ruimten speciaal bestemd voor kinderen.

In de ruimten die speciaal bestemd zijn voor kinderen (BA2) moeten de contactdozen op laagspanning zodanig uitgevoerd worden dat de contacten spanningsloos zijn of volledig afgedekt zijn door een scherm wanneer de contactstop uitgetrokken is.

Het middel ter verwezenlijking van dit voorschrift moet zodanig zijn dat het niet gemakkelijk kan bediend worden door iets anders dan door een contactstop, het mag niet bestaan uit delen die verloren kunnen gaan.

#### 03. Ondernemingen die werknemers tewerkstellen die onder toepassing vallen van artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming.

Snoeren voorzien van een bescherming door isolatie mogen gebruikt worden voor de voeding van hoogspanningsmachines en toestellen op voorwaarde dat maatregelen getroffen worden om het gevaar van elektrostatische ladingen te vermijden.

#### 04. Voor het publiek toegankelijke gewone ruimten.

In de voor het publiek toegankelijke gewone ruimten moeten de genaakbare delen van omhulsels en hindernissen zo opgevat zijn dat zij niet langs buiten kunnen worden gedemonteerd. De deur of deuren die ze bevatten moeten gesloten zijn met een slot met veiligheidssleutel.

#### 05. Bediening van machines en toestellen op hoogspanning.

Wanneer het elektrisch materieel rechtstreeks door een hoogspanningsnet wordt gevoed, mag het bedienen of behandelen van dit materieel slechts worden toevertrouwd aan gevaarschuwde (BA4) of bevoegde (BA5).

Artikel 50. Bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in ruimten van de elektrische dienst.

##### 01. Algemeenheden.

De bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in ruimten van de elektrische dienst moet gewaarborgd worden door naleving van de voorschriften van artikel 49 betreffende de gewone ruimten.

Van deze voorschriften mag evenwel worden afgeweken binnen de grenzen vermeld in het hierna volgende punt 02.

##### 02. Afwijkende voorschriften.

###### a) Laagspanning van de 1ste categorie.

Voor de laagspanning van de 1ste categorie zijn onder andere de bescherming door verwijdering (artikel 36) en de bescherming door middel van hindernissen (artikel 37) toegelaten.

Bovendien moet de beschermingsgraad van de omhulsels en de hindernissen ten minste gelijk zijn aan IP 2X.

###### b) Laagspanning van de 2de categorie.

Voor de laagspanning van 2de categorie is onder andere de bescherming door middel van hindernissen (artikel 37) toegelaten.

Bovendien moet de beschermingsgraad van de omhulsels en de hindernissen ten minste gelijk zijn aan IP 2X.

###### c) Hoogspanning.

Bij toepassing van de bescherming door middel van omhulsels (artikel 42) of door middel van hindernissen (artikel 43) moet de beschermingsgraad ten minste gelijk zijn aan IP 2X.

Artikel 51. Bescherming tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking in exclusieve ruimten van de elektrische dienst.

##### 01. Algemeenheden.

In ruimten van de elektrische dienst, die uitsluitend dienen voor de uitbating van elektrische installaties en die gesloten zijn met een sleutel of met elk ander middel dat de toegang belet voor niet-geautoriseerde personen, is het toegelaten af te wijken van de voorschriften van artikel 50 op de wijze vermeld in onderstaand punt 02.

De ruimten van de elektrische dienst waar gebruik wordt gemaakt van deze afwijking worden exclusieve ruimten van de elektrische dienst genoemd.

Zijn gelijkgesteld met exclusieve ruimten van de elektrische dienst welke ook hun plaats weze, de kasten, de borden of verdeelinrichtingen waar men kan binnentreden, dit wil zeggen omhulsels waarin het elektrisch materieel zo is ondergebracht dat de vrije ruimte in het omhulsel voldoende groot is opdat een persoon er normaal zou kunnen binnentreden en er onderhoudswerkzaamheden in zou kunnen uitvoeren.

## 02. Prescriptions dérogatoires.

## a) Très basse tension et basse tension de 1ère catégorie.

Pour la très basse tension et la basse tension de 1ère catégorie, la protection par éloignement est considérée comme assurée si les distances minimales suivantes sont respectées pour les emplacements de service et d'entretien.

	En mm	
	Emplacement bordé par des parties actives non protégées	
	d'un seul côté	des deux côtés
Largeur libre entre les parties actives		
Non protégées :		
emplacement d'entretien		1 000
emplacement de service		1 200
Largeur libre entre les parties actives non protégées et la paroi, ou un obstacle :		
emplacement d'entretien	800	
emplacement de service	800	
Largeur libre entre les parties actives non protégées et les organes de commande, poignée, etc. :		
emplacement d'entretien	700	900
emplacement de service	700	1 100
Hauteur libre des emplacements d'entretien et de service	2 000	

S'il est fait usage de la protection au moyen d'enveloppes (article 34) ou au moyen d'obstacles (article 37), leur degré de protection est d'au moins IP 1X.

## b) Basse tension de 2ème catégorie.

Pour la basse tension de 2ème catégorie, la protection par éloignement (article 36) est en outre admise.

De plus, le degré de protection des enveloppes (article 34) et des obstacles (article 37) est au moins IP 1X.

## c) Haute tension.

Pour la haute tension, la protection par éloignement (article 46) est en outre admise. Est également autorisée la protection au moyen d'obstacles dans les conditions prescrites à l'article 44.

De plus, le degré de protection des enveloppes (article 42) et des obstacles (articles 43 et 44) est au moins IP 1X. »

Art. 6. L'article 67 du Règlement est remplacé par la disposition suivante :

« Article 67. Ensembles de distribution où il est impossible de pénétrer.

## 01. Mesures de protection.

Les ensembles de distribution où il est impossible de pénétrer peuvent être installés dans des lieux ordinaires accessibles au public. Pour protéger les personnes circulant ou se trouvant dans leur voisinage immédiat contre les chocs électriques par contact direct, ces ensembles de distribution utilisent la protection au moyen d'enveloppes par application des articles 34 et/ou 42, selon le domaine de tension, enveloppes présentant un degré de protection d'au moins IP 4X. Ce degré de protection n'est toutefois pas requis pour les ouvertures fonctionnelles à condition que des mesures soient prises pour éviter qu'un corps long quelconque ne puisse venir en contact avec les parties actives non protégées.

De plus, les parties constitutives de ces enveloppes ne peuvent pas être démontées de l'extérieur. La ou les portes qu'ils comportent sont fermées au moyen d'une serrure de sécurité ou d'un système de fermeture présentant les mêmes garanties.

## 02. Afwijkende voorschriften.

## a) Zeer lage spanning en laagspanning van de 1ste categorie.

Voor de zeer lage spanning en de laagspanning van de 1ste categorie, wordt de bescherming door verwijdering als gewaarborgd beschouwd wanneer de volgende minimumafstanden worden nageleefd voor de onderhouds- en dienstplaatsen.

	In mm	
	Plaats met niet-beschermde actieve delen	
	langs één zijde	langs beide zijden
Vrije breedte tussen de niet-beschermde actieve delen :		
Actieve delen :		
onderhoudsplaatsen		1 000
dienstplaatsen		1 200
Vrije breedte tussen de niet-beschermde actieve delen en wand of hindernis :		
onderhoudsplaatsen	800	
dienstplaatsen	800	
Vrije breedte tussen niet-beschermde actieve delen en de bedieningsorganen, handvatten, enz. :		
onderhoudsplaatsen	700	900
dienstplaatsen	700	1 100
Vrije hoogte van de onderhouds- en dienstplaatsen	2 000	

Indien gebruik gemaakt wordt van de bescherming door middel van omhulsels (artikel 34) of door middel van hindernissen (artikel 37), moet hun beschermingsgraad ten minste gelijk zijn aan IP 1X.

## b) Laagspanning van de 2de categorie.

Voor de laagspanning van de 2de categorie is onder andere de bescherming door verwijdering (artikel 36) toegelaten.

Bovendien moet de beschermingsgraad van de omhulsels (artikel 34) en de hindernissen (artikel 37) ten minste IP 1X zijn.

## c) Hoogspanning.

Voor de hoogspanning is onder andere de bescherming door verwijdering (artikel 46) toegelaten. Is eveneens toegelaten, de bescherming door hindernissen onder de voorwaarden voorgescreven door artikel 44, waarbij de beschermingsgraad van deze hindernissen ten minste IP 1X moet zijn.

Bovendien moet de beschermingsgraad van de omhulsels (artikel 42) en de hindernissen (artikelen 43 en 44) ten minste gelijk zijn aan IP 1X. »

Art. 6. Artikel 67 van het Reglement wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 67. Verdeelinrichtingen waar men niet kan binnentreden.

## 01. Beschermingsmaatregelen.

Verdeelinrichtingen waar men niet kan binnentreden mogen opgesteld worden in voor het publiek toegankelijke gewone ruimten. Om de personen die zich in de onmiddellijke nabijheid ervan bevinden of er voorbijkomen, te beschermen tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking moet voor deze verdeelinrichtingen gebruik gemaakt worden van omhulsels in toepassing van de artikelen 34 en/of 42, naargelang het spanningsgebied, waarbij de omhulsels een beschermingsgraad moeten bieden van ten minste IP 4X. Deze beschermingsgraad is evenwel niet vereist voor de functionele openingen op voorwaarde dat maatregelen genomen worden om te vermijden dat een willekeurig lang voorwerp in contact kan komen met niet-beschermde actieve delen.

Bovendien mogen de samenstellende delen van deze omhulsels niet langs buiten kunnen gedemonteerd worden. De deur of deuren die zij omvatten worden gesloten door middel van een veiligheidsslot of van een ander sluitsysteem dat dezelfde waarborgen biedt.

En outre, les précautions à prendre pour la protection des personnes effectuant les manœuvres ou commandes de l'appareillage contre les chocs électriques par contact direct, lors de l'ouverture de la ou des portes, sont celles prévues à l'article 51 pour les locaux exclusifs du service électrique.

#### 02. Manœuvre ou commande.

Si la commande ou la manœuvre de l'appareillage électrique peut se faire de l'extérieur, cette commande ou manœuvre ne peut être effectuée qu'à l'aide d'une clé amovible spéciale ou de tout autre dispositif amovible spécial.

Si l'appareillage ne peut pas être commandé ou manœuvré de l'extérieur, seules des personnes averties ou qualifiées (BA4 ou BA5) peuvent les exécuter. »

Art. 7. L'article 84, point 03 du Règlement est rapporté.

Art. 8. L'article 104, point 02 du Règlement est complété par la rubrique suivante :

#### « f) Production de gaz toxiques en cas d'incendie.

Les Ministres ayant dans leurs attributions l'Energie, les Mines et la Sécurité du Travail déterminent par arrêté :

1. la liste des substances diélectriques soumises à interdiction;
2. les modalités selon lesquelles un recensement sera fait du matériel en service au 1er janvier 1987 comportant de telles substances diélectriques;
3. les modalités selon lesquelles la présence de matériel comportant de telles substances diélectriques est signalée. »

Art. 9. Dans l'article 144, point 01 du Règlement, l'alinéa suivant est inséré entre les alinéas 1er et 2 :

« Dans des conditions particulières, un code différent peut être employé, à savoir :

Code	Désignation	Conditions	Exemples
AA7	froid	de - 15 °C à + 25 °C	extérieur des locaux
AA8	tempéré	de + 5 °C à + 30 °C	locaux habituellement chauffés. »

Art. 10. L'article 147 du Règlement est remplacé par la disposition suivante :

« Article 147. En fonction des contraintes mécaniques.

#### 01. Définitions.

On utilise pour définir les classes de contrainte mécanique, un code de deux lettres « AG » suivies d'un chiffre allant de 1 à 3 conformément à ce qui suit :

AG1 : la contrainte correspond à une énergie de choc de 1 joule maximum et le degré correspondant de résistance aux chocs est IP XX-4; une telle contrainte est celle qui existe dans des conditions normales d'emploi du matériel pour usage domestique ou analogue.

AG2 : la contrainte correspond à une énergie de choc de 6 joules maximum et le degré correspondant de résistance aux chocs est IP XX-7; une telle contrainte est celle qui existe dans des conditions normales d'emploi du matériel pour usage industriel.

AG3 : la contrainte correspond à une énergie de choc de 60 joules maximum et le degré correspondant de résistance aux chocs est IP XX-11; une telle contrainte est celle qui existe dans des conditions sévères d'emploi du matériel pour usage industriel.

#### 02. Choix des canalisations.

Si les chocs à craindre sont de la classe AG1, les canalisations électriques peuvent être du type électrodomestique conforme aux normes y relatives homologuées par le Roi.

En particulier et, pour autant que les règles de l'art le permettent, les câbles suivants sont autorisés :

- câbles souples méplats à fil rosette pour connexion d'appareils à la main, particulièrement légers, comme par exemple rasoirs électriques;
- câbles souples méplats sous gaine pour connexion d'appareils portatifs légers, comme par exemple les lampes de table, les lampadaires;
- câbles souples sous gaine légère en PVC pour connexion d'appareils portatifs légers;
- câbles souples sous tresse, câbles souples sous gaine ordinaire en PVC.

Si les chocs à craindre sont de la classe AG2 ou AG3, les canalisations électriques ont la protection mécanique répondant aux contraintes prévisibles. »

Bovendien zijn bij het openen van de deur of deuren de te nemen voorzorgen, om de personen, die de bediening of de sturing van de toestellen uitvoeren, te beschermen tegen elektrische schokken bij rechtstreekse aanraking, deze bepaald in artikel 51 aangaande de exclusieve ruimten van de elektrische dienst.

#### 02. Bediening of sturing.

Indien de sturing of de bediening van de toestellen langs buiten kan geschieden mag dit slechts gebeuren door middel van een speciale afneembare sleutel of een ander speciaal afneembaar hulpmiddel.

Indien toestellen niet langs buiten kunnen bestuurd of bediend worden, mag dit enkel gebeuren door gewaarschuwde of bevoegde personen (BA4 of BA5). »

Art. 7. Artikel 84, punt 03 van het Reglement wordt ingetrokken.

Art. 8. Artikel 104, punt 02 van het Reglement wordt aangevuld met de volgende rubriek :

#### « f) Vorming van gifgas bij brand.

De Ministers die de Energie, de Mijnen en de Arbeidsveiligheid onder hun bevoegdheid hebben, bepalen bij besluit :

1. de lijst van de aan verbod onderworpen diëlektrische stoffen;
2. de modaliteiten volgens dewelke een inventarisering zal geschieden van het op 1 januari 1987 in dienst zijnde materieel dat zulke diëlektrische stoffen bevat;
3. de modaliteiten volgens dewelke de aanwezigheid van materieel dat dergelijke stoffen bevat wordt gesignaleerd. »

Art. 9. In artikel 144.01 van het Reglement wordt tussen het eerste en het tweede lid het volgende ingevoegd :

« In bijzondere voorwaarden mag een andere code gebruikt worden, te weten :

Code	Omschrijving	Voorwaarden	Voorbeelden
AA7	koud	- 15 °C tot + 25 °C	buiten de lokalen
AA8	gematigd	+ 5 °C tot + 30 °C	gewoonlijk verwarmde lokalen. »

Art. 10. Artikel 147 van het Reglement wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 147. In functie van mechanische belastingen.

#### 01. Bepalingen.

Om de klassen van mechanische belastingen te bepalen wordt een code gebruikt die samengesteld is uit de letters « AG » gevolgd door een cijfer gaande van 1 tot 3 overeenkomstig hetgeen volgt :

AG1 : de belasting stemt overeen met een schokenergie van maximaal 1 joule en de overeenkomstige schokweerstandsgraad is IP XX-4. Dergelijke belasting bestaat in normale gebruiksvoorwaarden bij materieel voor huishoudelijk en daarmee gelijkgesteld gebruik.

AG2 : de belasting stemt overeen met een schokenergie van maximaal 6 joule en de overeenkomstige schokweerstandsgraad is IP XX-7. Dergelijke belasting bestaat in normale gebruiksvoorwaarden bij materieel voor industrieel gebruik.

AG3 : de belasting stemt overeen met een schokenergie van maximaal 60 joule en de overeenkomstige schokweerstandsgraad is IP XX-11. Dergelijke belasting bestaat in zware gebruiksvoorwaarden bij materieel voor industrieel gebruik.

#### 02. Keuze van de leidingen.

Indien de te verwachten schokken van de klasse AG1 zijn, mogen de elektrische leidingen van het huishoudelijk type zijn conform de desbetreffende, door de Koning gehomologeerde norm.

In het bijzonder, en voor zover de regels van goed vakmanschap het veroorloven, worden de volgende kabels toegelaten :

- vinylkoperbandsnoer voor aansluiting van bijzonder lichte in de hand gehouden toestellen zoals bijvoorbeeld elektrische scheerapparaten;
- vinyltweelingsnoer voor aansluiting van lichte draagbare toestellen zoals bijvoorbeeld tafellampen, schemerlampen;
- vinylmantelsnoeren voor aansluiting van lichte draagbare toestellen;
- textielomvlochten snoeren, vinylmantelleidingen.

Indien de te verwachten schokken van de klasse AG2 of AG3 zijn moeten de elektrische leidingen een mechanische bescherming hebben die weerstaat aan de te verwachten schokken. »

Art. 11. L'article 225 du Règlement est complété par l'alinéa suivant :

« Pour des matériels particuliers, il peut être tenu compte des températures suivantes :

Code	Température	Caractéristique du matériel et mise en œuvre
AA7	- 15 °C à + 25 °C	matériel normal pour extérieur
AA8	+ 5 °C à + 30 °C	matériel normal pour locaux habituellement chauffés. »

Art. 12. L'article 229 du Règlement est remplacé par la disposition suivante :

« Art. 229. Contraintes mécaniques (AG).

Si le facteur d'influence externe est de la classe AG1, les machines et appareils électriques peuvent être du type électrodomestique conforme aux normes y relatives homologuées par le Roi ou à des dispositions assurant un niveau de sécurité au moins équivalent.

Si le facteur d'influence externe est AG2 ou AG3, les machines et appareils électriques ont une protection répondant aux contraintes prévisibles. »

Art. 13. L'article 236, point 05 du Règlement est remplacé par la disposition suivante :

« 05. Dispositifs de commande.

En plus des dispositions prévues ci-avant, les moteurs sont munis, d'après les règles de l'art, des dispositifs appropriés de commande si leur démarrage sans ces dispositifs perturbe anormalement le fonctionnement des autres utilisations.

Sauf pour des raisons prépondérantes de sécurité, les dispositifs de commande des moteurs sont tels qu'après un arrêt, soit empêchée la réalimentation automatique des moteurs dont le redémarrage est alors susceptible de provoquer un danger pour les personnes. »

Art. 14. Le présent arrêté en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*.

Art. 15. Notre Ministre des Affaires économiques, Notre Ministre de l'Emploi et du Travail et Notre Secrétaire d'Etat à l'Energie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Motril — Espagne, le 28 juillet 1987.

BAUDOUIN

Par le Roi :

Le Ministre des Affaires économiques,

Ph. MAYSTADT

Le Ministre de l'Emploi et du Travail,

M. HANSENNE

Le Secrétaire d'Etat à l'Energie,

F. AERTS

Art. 11. Artikel 225 van het Reglement wordt aangevuld met het volgende lid :

« Voor bijzonder materieel mag rekening gehouden worden met volgende temperaturen :

Code	Temperatuur	Kenmerken van het materieel en aanwending
AA7	- 15 °C tot + 25 °C	normaal materieel voor buitenopstelling
AA8	+ 5 °C tot + 30 °C	normaal materieel voor gewoonlijk verwarmde lokalen. »

Art. 12. Artikel 229 van het Reglement wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Art. 229. Mechanische belasting (AG).

Wanneer de invloedsfactor van de klasse AG1 is, mogen de elektrische machines en toestellen van het huishoudelijk type zijn, conform de desbetreffende door de Koning gehomologeerde normen of beantwoorden aan bepalingen die ten minste een gelijkwaardig veiligheidsniveau verzekeren.

Wanneer de uitwendige invloedsfactor AG2 of AG3 is, moeten de elektrische machines en toestellen een bescherming hebben die weerstaat aan de te verwachten belasting. »

Art. 13. Artikel 236.05 van het Reglement wordt vervangen door de volgende bepaling :

« 05. Stuurinrichtingen.

Buiten de hierboven beschreven inrichtingen moeten de motoren, overeenkomstig de regels van goed vakmanschap, ook voorzien worden van aangepaste stuurinrichtingen wanneer het aanzetten zonder deze voorzieningen de werking van andere gebruiksmiddelen abnormaal zou verstoren.

Uitgezonderd bij dwingende veiligheidsredenen moeten de stuurinrichtingen van motoren zo opgevat zijn dat na een onderbreking de automatische herinschakeling van de motor belet wordt wanneer het heraanzetten ervan gevaar zou kunnen opleveren voor personen. »

Art. 14. Dit besluit treedt in werking de dag waarop het in het *Belgisch Staatsblad* wordt bekendgemaakt.

Art. 15. Onze Minister van Economische Zaken, Onze Minister van Tewerkstelling en Arbeid en Onze Staatssecretaris voor Energie zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Motril — Spanje, 28 juli 1987.

BOUDEWIJN

Van Koningswege :

De Minister van Economische Zaken,

Ph. MAYSTADT

De Minister van Tewerkstelling en Arbeid,

M. HANSENNE

De Staatssecretaris voor Energie,

F. AERTS