

Art. 4. Onze Minister van Economische Zaken en het Plan en Onze Staatssecretaris voor Energie, zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 18 september 1990.

### BOUDEWIJN

Van Koningswege :

De Minister van Economische Zaken en het Plan,

W. CLAES

De Staatssecretaris voor Energie,

E. DEWORME

Art. 4. Notre Ministre des Affaires économiques et du Plan et Notre Secrétaire d'Etat à l'Energie, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 18 septembre 1990.

### BAUDOIN

Par le Roi :

Le Ministre des Affaires économiques et du Plan,

W. CLAES

Le Secrétaire d'Etat à l'Energie,

E. DEWORME

N 90 — 2579

20 SEPTEMBER 1990. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 5 september 1969 houdende reglement op het gebruik van elektriciteit in de mijnen, de graverijen en de ondergrondse groeven

BOUDEWIJN, Koning der Belgen,

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

Gelet op de wetten op de mijnen, de graverijen en de groeven, gecoördineerd op 15 september 1919, inzonderheid op artikel 76, gewijzigd bij de wet van 19 augustus 1948 en het besluit van de Regent van 23 augustus 1948;

Gelet op het koninklijk besluit van 5 september 1969 houdende reglement op het gebruik van elektriciteit in de mijnen, de graverijen en de ondergrondse groeven, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 22 december 1983 en van 11 maart 1987;

Gelet op het advies van de Hoge Raad voor veiligheid in de mijnen;

Gelet op het advies van de Nationale Gemengde Mijncommissie;

Gelet op het advies van de Raad van State, zitting houdend in afdeling administratie;

Gelet op de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973, inzonderheid op artikel 3, § 1, gewijzigd bij de wet van 4 juli 1989;

Gelet op de dringende noodzakelijkheid;

Overwegende dat het omwille van de veiligheid van de arbeiders geboden is de hierna volgende voorstellen van het Permanent orgaan voor de veiligheid en de gezondheidsvoorwaarden in de steenkolenmijnen en andere winningsindustriën bij de Commissie van de Europese Gemeenschappen zo spoedig mogelijk in de mijnen toe te passen :

- bescherming tegen aardingsfouten in de ondergrondse werken van mijnen in de landen van de Europese Gemeenschap;
- keuze van de beveiligingswijzen van elektrisch materieel bestemd voor gebruik op plaatsen van mijngashoudende mijnen waar ontploffingsgevaar kan heersen volgens de plaats van gebruik;
- elektrische toestellen en systemen bestemd voor gebruik wanneer het voor elektriciteit reglementaire mijngasgehalte overschreden wordt;

Op de voordracht van Onze Vice-Eerste Minister en Minister van Economische Zaken en het Plan en van Onze Staatssecretaris voor Energie,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Artikel 6, enig lid, van het koninklijk besluit van 5 september 1969 houdende reglement op het gebruik van elektriciteit in de mijnen, de graverijen en de ondergrondse groeven, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 22 december 1983 en van 11 maart 1987, wordt gewijzigd als volgt :

1° 11° wordt vervangen door de volgende bepaling :

« 11° « net », een geheel gevormd, vanaf een stroombron, door kringlopen die galvanisch met elkaar verbonden zijn; bij wisselstroomnetten wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende nettypes volgens de aard van de aardverbindingen :

a) Netten van het type A (TN-S schema van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties beoogd in artikel 7) :

— het nulpunt of een ander punt van het net is hetzij rechtstreeks hetzij via een beschermingsgeleider met een aardelektrode verbonden;

F 90 — 2579

20 SEPTEMBRE 1990. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 5 septembre 1969 portant règlement sur l'emploi de l'électricité dans les mines, les minières et les carrières souterraines

BAUDOIN, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu les lois sur les mines, minières et carrières coordonnées le 15 septembre 1919, notamment l'article 76, modifié par la loi du 19 août 1948 et par l'arrêté du Régent du 23 août 1948;

Vu l'arrêté royal du 5 septembre 1969 portant règlement sur l'emploi de l'électricité dans les mines, les minières et les carrières souterraines, modifié par les arrêtés royaux des 22 décembre 1983 et 11 mars 1987;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la sécurité minière;

Vu l'avis de la Commission nationale mixte des mines;

Vu l'avis du Conseil d'Etat siégeant en section d'administration;

Vu les lois sur le Conseil d'Etat coordonnées le 12 janvier 1973, notamment l'article 3, § 1<sup>er</sup>, modifié par la loi du 4 juillet 1989;

Vu l'urgence;

Considérant qu'il s'impose, pour des raisons de sécurité des travailleurs, de mettre le plus rapidement possible en application dans les mines les propositions ci-après de l'Organe permanent pour la sécurité et la salubrité dans les mines de houille et les autres industries extractives auprès de la Commission des Communautés européennes :

- protection contre les défauts phase-terre dans les travaux souterrains des mines des pays de la Communauté européenne;
- choix des modes de protection du matériel électrique utilisable en atmosphère explosible des mines grisouteuses selon le lieu d'utilisation;
- matériels et systèmes électriques utilisables au-delà de la teneur limite de grisou réglementaire en matière d'électricité;

Sur la proposition de Notre Vice-Premier Ministre et Ministre des Affaires économiques et du Plan et de Notre Secrétaire d'Etat à l'Energie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1<sup>er</sup>. L'article 6, alinéa unique, de l'arrêté royal du 5 septembre 1969 portant règlement sur l'emploi de l'électricité dans les mines, les minières et les carrières souterraines, modifié par les arrêtés royaux des 22 décembre 1983 et 11 mars 1987, est modifié comme suit :

1° le 11° est remplacé par la disposition suivante :

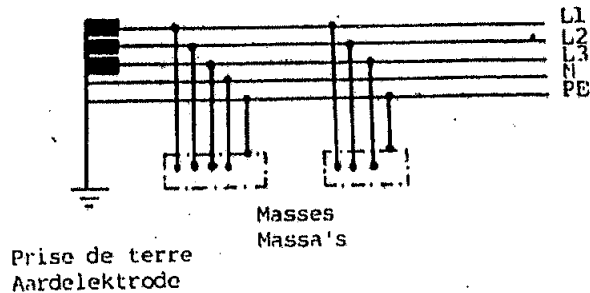
« 11° « réseau », un ensemble constitué, à partir d'une source de courant, par des circuits reliés galvaniquement entre eux; dans le cas des réseaux à courant alternatif, on distingue plusieurs types de réseaux selon la nature des liaisons à la terre :

a) Réseaux de type A (schéma TN-S du Règlement général sur les installations électriques visé à l'article 7) :

— le point neutre ou un autre point du réseau est relié à une prise de terre soit directement soit via un conducteur de protection;

— de massa's van het elektrisch materieel zijn door een beschermingsgeleider (PE) met die aardelektrode verbonden;  
 — een nulleider (N) en een beschermingsgeleider (PE) mogen vanuit een gemeenschappelijk punt van de bron meegenomen worden, op voorwaarde echter dat ze onderling geïsoleerd blijven.

— les masses des matériels électriques sont reliées à cette prise de terre par un conducteur de protection (PE);  
 — un conducteur neutre (n) et un conducteur de protection (PE) peuvent être déployés à partir d'un point commun de la source à condition de rester par ailleurs isolés entre eux.



Exemple de réseau triphasé de type A  
 Voorbeeld van driefasig net van het type A

b) Netten van het type B (schema IT van het voormelde Algemeen Reglement op de elektrische installaties):

— het nulpunt of een ander punt van het net is geaard via een lage impedantie (dan wordt het net als type B1 aangeduid) of geen enkel punt van het net vertoont andere opzettelijke verbindingen met de aarde dan verbindingen van zeer hoge impedantie doorheen sein-, meet- of beschermingstoestellen (dan wordt het net als type B2 of als geïsoleerd aangeduid);

— de massa's van het elektrisch materieel zijn door een beschermingsgeleider (PE) met een aardelektrode verbonden;

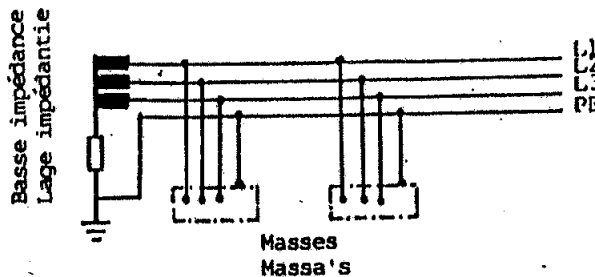
— een nulleider (N) mag meegenomen worden, op voorwaarde dat hij van de aarde en van de beschermingsgeleider (PE) geïsoleerd is.

b) Réseaux de type B (schéma IT du Règlement général sur les installations électriques précité):

— le point neutre ou un autre point du réseau est mis à la terre par l'intermédiaire d'une basse impédance (le réseau est alors dit de type B1) ou aucun point du réseau n'a de connexion intentionnelle à la terre, autre que des connexions de très grande impédance à travers des appareils de signalisation, de mesure ou de protection (le réseau est alors dit de type B2 ou isolé);

— les masses des matériels électriques sont reliées à une prise de terre par un conducteur de protection (PE).

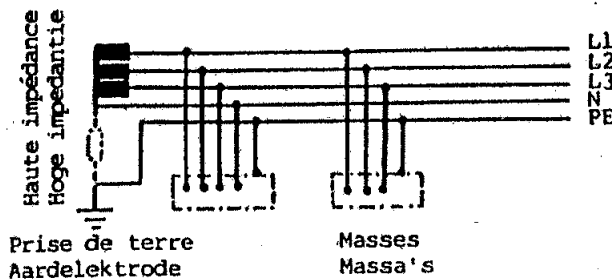
— un conducteur neutre (N) peut être déployé à condition d'être isolé de la terre et du conducteur de protection (PE);



Prise de terre  
 Aardelektrode

Exemple de réseau triphasé de type B1  
 (sans conducteur neutre N)

Voorbeeld van driefasig net van het type B1.  
 (zonder nulleider N)



Prise de terre  
 Aardelektrode

Exemple de réseau triphasé de type B2  
 (avec conducteur neutre N).

Voorbeeld van driefasig net van het type B2  
 (met nulleider N).

2° 12° wordt opgeheven.

3° De nummering van 13° tot en met 17° wordt respectievelijk 12°, 13°, 14°, 15° en 16°.

4° 18° wordt vervangen door de volgende bepaling :

« 17° « halfvast toestel », een toestel dat, gevoed door een elektrische kabel, gedurende zijn werking slechts nu en dan of over kleine afstanden verplaatst wordt en een toestel dat, buiten werking zijnde, tijdens zijn verplaatsing aangekoppeld blijft (b.v. : aandrijfhoofd van pijlertransporteur, galerijtransformator, pijlerverlichtingsinstallatie enz.) ».

5° 19° wordt vervangen door de volgende bepaling :

« 18° « beweegbaar toestel », een toestel dat, gevoed door een elektrische kabel, dikwijls en over grote afstanden tijdens zijn werking verplaatst wordt (b.v. : ondersnijmachine met al dan niet ingebouwde translatiemotor, laadtoestel, Shuttlecar, continous miner, boorjumbo, enz.) met uitsluiting van de locomotieven; ».

6° 20° wordt vervangen door de volgende bepaling :

« 19° « draagbaar toestel », een toestel dat, gevoegd door een elektrische kabel, met de hand vastgehouden of geleid wordt tijdens zijn werking (b.v. handboormachine); ».

7° De nummering van 21° tot 29° wordt respectievelijk 20° tot 28°.

8° 29° tot 33°, luidend als volgt, worden bijgevoegd :

« 29° « aardelektrode », een of meerdere in de grond gelegde geleidende delen, bestemd voor het tot stand brengen van een doeltreffende elektrische verbinding met de aarde;

30° « aardgeleider », een beschermingsgeleider die de hoofdaardingsklem met de aardelektrode verbindt;

31° « nulleider (N) », een geleider verbonden met het nulpunt en bestemd om energie over te brengen;

32° « beschermingsgeleider (PE) », een geleider gebruikt bij bepaalde maatregelen ter beveiliging tegen onrechtstreekse aanraking en die massa's verbindt :

- hetzij met andere massa's,
- hetzij met geleidende delen,

— hetzij met aardelektroden, met een geleider verbonden met de aarde of met een onder spanning staand deel dat verbonden is met de aarde;

33° « massa », een genaakbaar geleidend deel dat geen onder spanning staand deel is, maar dat bij een fout onder spanning kan komen. »

Art. 2. Het opschrift van titel III, hoofdstuk II, afdeling I, onderafdeling 4 van hetzelfde besluit wordt vervangen door het volgende opschrift :

« 4. — Bescherming tegen elektrische schokken bij onrechtstreekse aanraking ».

Art. 3. Artikel 23 van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 23. 1. De beschermingsgeleiders van ondergrondse elektrische installaties zijn verbonden met een bovengronds geplaatste aardelektrode; daarnaast mogen zij verbonden worden met ondergronds geplaatste aardelektroden.

Niettemin is een enkel ondergronds geplaatste aardelektrode toelaatbaar als de plaatselijke omstandigheden een voldoende lage aardingsweerstand kunnen waarborgen.

De waarde van de weerstand van iedere aardelektrode bedraagt minder dan 5 ohm.

2. Het is verboden leidingen bestemd voor het vervoer van vloeistoffen te gebruiken als aard- of als beschermingsgeleiders.

3. De massa's van een elektrische installatie zijn verbonden met een geaarde beschermingsgeleider die deel uitmaakt van de vaste bedrading van de installatie.

De verbinding met een beschermingsgeleider moet degelijk en duurzaam uitgevoerd worden op een daartoe voorzien punt.

De continuïteit van de beschermingsgeleider moet gewaarborgd blijven, ook wanneer meerdere elektrische toestellen mechanisch met elkaar verbonden zijn.

De zekeringen of onderbrekings toestellen mogen geen onderbreking van de beschermingsgeleider kunnen veroorzaken.

4. Elektrisch materieel dat enkel een basisisolatie bevat tussen de onder spanning staande delen en het bereikbare oppervlak en dat niet is uitgerust met een aansluiting voor een uitwendige beschermingsgeleider, is verboden in de ondergrondse werken. »

2° Le 12° est abrogé.

3° La numérotation des 13° à 17° devient respectivement, 12°, 13°, 14°, 15° et 16°.

4° Le 18° est remplacé par la disposition suivante :

« 17° « appareil semi-fixe », celui qui, alimenté par câble électrique, ne subit pendant son fonctionnement que des déplacements épisodiques ou de faible amplitude et celui qui, ne fonctionnant pas, reste connecté pendant son déplacement (ex. tête motrice de convoyeur blindé de taille, transformateur de voie, installation d'éclairage de taille, ect.) ».

5° Le 19° est remplacé par la disposition suivante :

« 18° « appareil mobile », celui qui, alimenté par câble électrique, subit des déplacements fréquents et de grande amplitude pendant son fonctionnement (ex. : haveuse à moteur de translation incorporé ou non, chargeuse, camion-navette, mineur continu, jumbo de foration, etc.), à l'exclusion des locomotives; ».

6° Le 20° est remplacé par la disposition suivante :

« 19° « appareil portatif », celui qui, alimenté par câble électrique, est tenu ou guidé à la main pendant son fonctionnement (ex. : perforatrice à main); ».

7° La numérotation des 21° à 29° devient respectivement, 20° à 28°.

8° Il est ajouté les 29° à 33° rédigés comme suit :

« 29° « prise de terre », une ou plusieurs pièces conductrices enfouies dans le sol et destinées à assurer une liaison électrique efficace avec la terre;

30° « conducteur de terre », un conducteur de protection reliant la borne principale de terre à la prise de terre;

31° « conducteur neutre (N) », un conducteur relié au point neutre et destiné à transporter de l'énergie;

32° « conducteur de protection (PE) », un conducteur utilisé dans certaines mesures de protection contre les contacts indirects et reliant des masses :

- soit à d'autres masses,
- soit à des éléments conducteurs,
- soit à des prises de terre, à un conducteur relié à la terre ou à une partie active reliée à la terre;

33° « masse », une partie conductrice accessible qui n'est pas une partie active mais qui peut être mise sous tension en cas de défaut. »

Art. 2. L'intitulé du titre III, chapitre II, section I, sous-section 4, du même arrêté royal est remplacé par l'intitulé suivant :

« 4. — Protection contre les chocs électriques par contacts indirects ».

Art. 3. L'article 23 du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Article 23. 1. Les conducteurs de protection des installations électriques au fond sont reliés à une prise de terre située à la surface; ils peuvent en outre être reliés à des prises de terre situées au fond.

Toutefois, une prise de terre située uniquement au fond est admissible si les conditions locales garantissent une résistance de terre suffisamment faible.

La valeur de la résistance de chaque prise de terre est inférieure à 5 ohms.

2. Il est interdit de se servir de canalisations servant au transport de fluides comme conducteurs de terre ou conducteurs de protection.

3. Les masses d'une installation électrique sont reliées à un conducteur de protection mis à la terre, faisant partie du câblage fixe de l'installation.

La liaison avec un conducteur de protection est réalisée solidement et durablement en un point prévu à cet usage.

La continuité du conducteur de protection est assurée même lorsque plusieurs matériels électriques sont liés mécaniquement.

Les fusibles ou appareils de coupure ne peuvent provoquer une interruption du conducteur de protection.

4. Les matériels électriques ne comportant qu'une isolation principale entre les parties actives et la surface accessible et non munis d'un dispositif de connexion à un conducteur de protection extérieur sont interdits dans les travaux souterrains. »

Art. 4. Artikel 24 van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 24. 1. De beschermingsgeleider bestaat uit de bewapeningen, metalen mantels of schermen van de kabels of uit speciale inwendige geleiders, d.w.z. in de kabel opgenomen.

Nochtans mogen schachtkabels uitgerust zijn met een uitwendige beschermingsgeleider met gepaste doorsnede.

De bepalingen van het voorgaande lid zijn eveneens van toepassing voor kabels voor het vervoer van de elektrische energie naar de verdeelstations en andere vaste inrichtingen in gebruik op datum van het verschijnen van dit besluit.

De beschermingsgeleider wordt in een van de volgende vormen uitgevoerd :

a) één enkele geleider, hetzij symmetrisch geplaatst inzake inductie ten opzichte van de hoofdgeleiders, hetzij op eender welke andere wijze geplaatst, op voorwaarde dat het korte netten betreft of netten die door een beperkte stroom doorlopen worden;

b) een collectief scherm of een bewapening;

c) schermen gelijkmatig verdeeld rond de hoofdgeleiders;

d) geleiders gelijkmatig verdeeld en symmetrisch geplaatst inzake inductie ten opzichte van de hoofdgeleiders.

Combinaties van de bovenstaande vormen zijn eveneens toegelaten.

Als de beschermingsgeleider geïsoleerd is, moet de isolatie groen-geel gekleurd zijn.

Elke beschermingsgeleider moet zodanig bemeten zijn dat nergens in het elektrisch net een gevaarlijke defectspanning kan optreden. Daartoe moet de doorsnede van de beschermingsgeleider, als deze tenminste uit hetzelfde materiaal bestaat als de energiegeleider, minstens gelijk zijn aan :

— de doorsnede van de energiegeleider wanneer die kleiner of gelijk is aan 16 mm<sup>2</sup>;

— 16 mm<sup>2</sup> wanneer de doorsnede van de energiegeleider ligt tussen 16 en 35 mm<sup>2</sup>;

— de helft van de doorsnede van de energiegeleider, wanneer die groter is dan 35 mm<sup>2</sup>.

Wanneer het echter een het type B betreft dat uitgerust is met een toestel voor automatische onderbreking bij een enkelvoudige aardsluiting, mag de geleidbaarheid van de beschermingsgeleider beperkt zijn tot die van een kopergeleider met 50 mm<sup>2</sup> doorsnede.

Wanneer de bewapening van een kabel als beschermingsgeleider gebruikt wordt, moet deze een geleidbaarheid hebben die gelijkwaardig is met de doorsnede vereist voor de beschermingsgeleider.

Als de beschermingsgeleider niet uit hetzelfde materiaal bestaat als de energiegeleider, dan moet zijn doorsnede zo zijn dat ze dezelfde geleidbaarheid levert als hierboven aangegeven.

2. De energiegeleiders van de soepele kabels zijn samen of ieder afzonderlijk omgeven door een soepel scherm, dat geaard is of gepolariseerd in een kringloop die onder de controle staat van een toestel dat de automatische scheiding tussen net en stroombron tot stand brengt in geval van contact tussen scherm en energiegeleider of massa.

3. Buiten de op slot zijnde of bewaakte lokalen van de elektriciteitsdienst mogen beschermingsgeleiders niet gemakkelijk kunnen worden losgemaakt, ofwel pas na de overige geleiders.

4. Bij borden die op een spanning van meer dan 1100 volt werken, mag de massa van de meettransformatoren met de beschermingsgeleider verbonden zijn door middel van een verbinding waarvan de doorsnede tenminste gelijk is aan die van de geleider die de energie naar de spanningstransformatoren brengt of aan die van de geleider van de secundaire wikkeling van de stroomtransformatoren, zonder dat die doorsnede kleiner dan 7 mm<sup>2</sup> mag zijn.

Voor de aardverbinding van de secundaire wikkelingen van meettransformatoren is de doorsnede van de beschermingsgeleider ten minste gelijk aan de doorsnede van de secundaire wikkeling, zonder minder dan 3 mm<sup>2</sup> te bedragen.

5. De spanning van de voedingskabels van beweegbare toestellen wordt automatisch uitgeschakeld wanneer de aardverbinding defect is. »

Art. 4. L'article 24 du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Article 24. 1. Le conducteur de protection est constitué par les armures, gaines métalliques ou écrans des câbles ou par des conducteurs spéciaux internes, c'est-à-dire incorporés au câble.

Toutefois, les câbles de puits peuvent avoir un conducteur de protection extérieure de section appropriée.

Les dispositions de l'alinéa précédent sont également applicables aux câbles de transport d'énergie vers les stations de distribution et autres installations fixes en service à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté.

Le conducteur de protection est réalisé sous l'une des formes suivantes :

a) un conducteur unique, soit disposé symétriquement du point de vue induction par rapport aux conducteurs principaux, soit toute autre disposition mais uniquement pour des réseaux de faible longueur ou de courant limité;

b) un écran collectif ou une armure;

c) des écrans répartis uniformément autour des conducteurs principaux;

d) des conducteurs répartis uniformément et disposés symétriquement du point de vue induction par rapport aux conducteurs principaux.

Des combinaisons des formes ci-dessus sont également admises.

Si le conducteur de protection est isolé, l'isolant doit être de couleur vert-jaune.

Tout conducteur de protection doit être dimensionné de telle façon qu'en aucun endroit du réseau électrique ne puisse se produire une tension de défaut dangereuse. A cet effet, la section du conducteur de protection, si celui-ci est de même nature que le conducteur d'énergie, doit être au moins égale :

— à celle du conducteur d'énergie lorsque celle-ci est inférieure ou égale à 16 mm<sup>2</sup>;

— à 16 mm<sup>2</sup> lorsque la section du conducteur d'énergie est comprise entre 16 et 35 mm<sup>2</sup>;

— à la moitié de la section du conducteur d'énergie lorsque celle-ci est supérieure à 35 mm<sup>2</sup>.

Toutefois, lorsque le réseau est de type B et s'il comporte un dispositif de coupure automatique en cas de simple défaut à la terre, la conductance du conducteur de protection peut être limitée à celle d'un conducteur de cuivre de section de 50 mm<sup>2</sup>.

Lorsque l'armure d'un câble est utilisée comme conducteur de protection, elle doit présenter une conductance équivalente à la section requise pour le conducteur de protection.

Si le conducteur de protection n'est pas du même matériau que le conducteur d'énergie, la section fournissant la même conductance qu'indiquée ci-avant pour le conducteur de protection est adoptée.

2. Les conducteurs d'énergie des câbles souples sont entourés collectivement ou individuellement d'un écran souple, mis à la terre ou polarisé dans un circuit sous la surveillance d'un dispositif assurant la séparation automatique du réseau de sa source en cas de contact entre écran et conducteur d'énergie ou masse.

3. En dehors des salles du service électrique fermées à clef ou gardées, les conducteurs de protection ne peuvent être aisément déconnectés ou bien ne peuvent l'être qu'après les autres conducteurs.

4. Dans les tableaux fonctionnant à une tension supérieure à 1100 volts, la masse des transformateurs de mesure peut être reliée au conducteur de protection au moyen d'une connexion dont la section est au moins égale à celle du conducteur amenant l'énergie aux réducteurs de tension ou à celle du conducteur de l'enroulement secondaire des réducteurs d'intensité, sans que cette section soit inférieure à 7 mm<sup>2</sup>.

Pour la mise à la terre des enroulements secondaires des transformateurs de mesure, la section du conducteur de protection est au moins égale à la section de l'enroulement secondaire sans être inférieure à 3 mm<sup>2</sup>.

5. Les câbles d'alimentation des appareils mobiles sont mis hors tension automatiquement lorsque la liaison à la terre est défectueuse. »

Art. 5. Een artikel 24bis, luidend als volgt, wordt in hetzelfde koninklijk besluit ingevoegd :

« Artikel 24bis. 1. Wisselstroomnetten waarin het elektrisch materieel verbonden is met een beschermingsgeleider als bescherming bij onrechtstreekse aanraking, moeten voorzien zijn van beveiligingstoestellen die bij een isolatiefout :

- de verliesstroom naar de aarde detecteren, bijvoorbeeld door een differentiaalstroomrelais, of
- de isolatieweerstand meten, bijvoorbeeld door de bewaking van de isolatie met behulp van een superpositiespanning, of
- enkel bij netten van type A, de overstroom in de energiegeleiders detecteren, bijvoorbeeld door overstroomrelais of smeltzekeringen.

De beschermingstoestellen werken als volgt :

— in de netten van type A moeten die beschermingstoestellen bij een isolatiefout ten minste het beschadigde gedeelte van het net automatisch uitschakelen, zodra de verliesstroom een gevaarlijke spanning op een of andere massa kan teweegbrengen;

— in de netten van het type B1 moeten die beschermingstoestellen bij een isolatiefout ten minste het beschadigde gedeelte van het net automatisch uitschakelen. Het toestel dat de verliesstroom begrenst, moet zodanig afgesteld zijn dat de potentiaalstijging van eender welke massa boven die van de aarde beperkt wordt tot een waarde die vooraf aan de mijningenieur wordt megedeeld. De verhouding verwachte verliesstroom is ten minste gelijk aan drie; uitschakelstroom

— in de netten van type B2 moet het beschermingstoestel een waarschuwingssignaal doen werken of minstens het beschadigde gedeelte van het net automatisch uitschakelen, zodra de isolatieweerstand onder een grenswaarde zakt of zodra de verliesstroom een grenswaarde overschrijdt. In die netten moet de verliesstroom voldoende zwak zijn om geen gevaarlijke spanning op eender welke massa te veroorzaken. Een eventueel geplaatste nulleider moet evenzeer als de energiegeleider bewaakt worden wat de isolatie bewaakt worden wat de isolatie betreft. Deze grenswaarden worden vooraf aan de mijningenieur meegedeeld.

2. De gelijkstroomnetten waarvan een punt van het net rechtstreeks geaard is, moeten voorzien zijn van een beveiligingstoestel zoals bepaald in punt 1 voor de netten van het type A. De andere gelijkstroomnetten moeten uitgerust zijn met toestellen zoals bepaald in punt 1 voor de netten van het type B2, waarbij de isolatietoestand zowel van de positieve als van de negatieve geleiders gecontroleerd moet worden.

3. Maatregelen worden genomen om de gevolgen te verhelpen of te vermijden van het automatisch uitschakelen van de spanning van een net voor de voeding van organen die voor de veiligheid van het personeel belangrijk zijn. »

Art. 6. Artikel 40 van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 40. Zijn aan de voorschriften van dit artikel onderworpen, de in ondergrondse werken van steenkolenmijnen aangebrachte wisselstroomnetten die op een spanning van meer dan 250 volt werken en beweegbare toestellen omvatten, ofwel in pijlers gelegen of op pijlerinstallaties bevestigde gedeelten omvatten.

Deze netten zijn van het type B2; de spanning waarop zij werken is niet groter dan 1100 volt. Zij omvatten geen draagbare toestellen.

Ze zijn uitgerust met een beschermingstoestel conform artikel 24bis, 1, 1<sup>e</sup> lid, tweede streepje, dat de automatische scheiding tussen het gehele net of een deel hiervan en de bron tot stand brengt, zodra de isolatieweerstand onder de grenswaarde, bepaald in artikel 24bis, 1, 2<sup>e</sup> lid, derde streepje, daalt en met een toestel dat in staat is het opnieuw onder spanning brengen van een eventueel beschadigde aftakking die de in het eerste lid bedoelde apparaten voedt, te verhinderen.

In geval van automatische uitschakeling van de spanning te wijten aan een isolatiedefect van het net en veroorzaakt door het beschermingstoestel, mag de verantwoordelijke agent, met het oog op de wederinschakeling van de spanning, de in het voorgaande lid bedoelde grens van de isolatieweerstand tot op het einde van de lopende dienst verlagen, op voorwaarde, ofwel dat voormelde uitschakelgrens hoger blijft dan 20 ohm per volt spanning, ofwel dat controle uitgevoerd werd door een geschoolde electricien, met locali-

Art. 5. Un article 24bis, rédigé comme suit, est inséré dans le même arrêté royal :

« Article 24bis. 1. Les réseaux à courant alternatif où le matériel électrique est relié à un conducteur de protection en vue d'assurer une protection en cas de contact indirect sont dotés de dispositifs de protection qui, en cas de défaut d'isolement :

- détectent le courant de défaut à la terre, par exemple par un relais de courant différentiel, ou
- mesurent la résistance d'isolement, par exemple par la surveillance de l'isolement à l'aide d'une tension de superposition, ou
- détectent, seulement dans les réseaux de type A, la surintensité dans les conducteurs d'énergie, par exemple par des relais de surintensité ou des fusibles.

Les dispositifs de protection fonctionnent comme suit :

— dans les réseaux de type A, ces dispositifs de protection doivent, en cas de défaut d'isolement, mettre automatiquement hors tension au moins la partie défectueuse du réseau si le courant de défaut peut provoquer une tension dangereuse sur une masse quelconque;

— dans les réseaux de type B1 ces dispositifs de protection doivent en cas de défaut d'isolement, au moins provoquer la mise hors tension automatique de la partie défectueuse du réseau. Le dispositif limitant le courant de défaut doit être réglé de manière telle que l'augmentation de potentiel d'une masse quelconque au-dessus de celui de la terre soit limitée à une valeur préalablement communiquée à l'ingénieur des mines. Le rapport courant de défaut présumé est au moins égal à courant de déclenchement est au moins égal à trois;

— dans les réseaux de type B2, le dispositif de protection doit déclencher un signal avertisseur ou mettre automatiquement hors tension au moins la partie défectueuse du réseau, dès que la résistance de l'isolement passe en dessous d'une valeur limite ou que le courant de défaut dépasse une valeur limite. Dans ces réseaux, le courant de défaut doit être suffisamment faible pour qu'il ne puisse faire apparaître une tension dangereuse sur une masse quelconque. Un conducteur neutre éventuellement en place doit, comme le conducteur d'énergie, être surveillé lui aussi du point de vue isolement. Ces valeurs limites sont préalablement communiquées à l'ingénieur des mines.

2. Les réseaux à courant continu où un point du réseau est directement relié à la terre doivent être munis d'un dispositif de protection comme prévu au point 1 pour les réseaux de type A. Pour les autres réseaux à courant continu, il convient de prévoir des dispositifs comme prévu au point 1 pour les réseaux de type B2, étant toutefois précisé que l'état d'isolement des conducteurs positifs et négatifs doit être contrôlé.

3. Des mesures sont prises pour éviter ou pallier les répercussions de la mise hors tension automatique d'un réseau sur l'alimentation d'organes importants pour la sécurité du personnel. »

Art. 6. L'article 40 du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Article 40. Sont soumis aux prescriptions du présent article, les réseaux à courant alternatif établis dans les travaux souterrains des mines de houille, fonctionnant sous une tension supérieure à 250 volts, comportant des appareils mobiles ou comportant des parties situées en taille ou fixées sur des installations de taille.

Ces réseaux sont du type B2; leur tension de fonctionnement n'est pas supérieure à 1100 volts. Ils ne comportent pas d'appareils portatifs.

Ils sont équipés d'un dispositif de protection conforme à l'article 24bis, 1, alinéa 1<sup>er</sup>, deuxième tiret, assurant la séparation automatique de tout ou partie du réseau de sa source dès que la résistance d'isolement tombe au-dessous de la valeur limite visée à l'article 24bis, 1, alinéa 2, troisième tiret, et d'un dispositif capable d'empêcher la remise sous tension d'une antenne éventuellement avariée et alimentant les appareils visés au premier alinéa.

En cas de mise hors tension automatique due à un défaut d'isolement du réseau et provoquée par le dispositif de protection, l'agent responsable peut, en vue de rétablir la tension, abaisser la limite visée à l'alinéa précédent jusqu'à la fin du poste en cours, à condition, soit que la limite de déclenchement précitée reste supérieure à 20 ohms par volt de tension, soit qu'un contrôle par un electricien qualifié ait lieu avec, si possible, localisation du défaut éventuel et que le réseau soit protégé par un dispositif assurant la séparation

satie van het eventuele defect als dit mogelijk is, en dat het net beschermd is door een toestel dat de automatische scheiding tussen het beschadigde gedeelte van het net en de voedingsbron tot stand brengt, hetzij in geval van een zwaar enkelvoudig defect, hetzij in geval van een dubbel defect, en dat de wederingschakeling belet zolang het defect bestaat.

Wanneer de automatische uitschakeling van de spanning aan een defect van het beschermingstoestel te wijten is, mag de verantwoordelijke agent dit toestel buiten dienst stellen en de spanning tot op het einde van de dienst herstellen, op voorwaarde dat het net beschermd is door een toestel dat voldoet aan dezelfde vereisten als dat vermeld in het vorige lid. »

**Art. 7.** Artikel 42 van hetzelfde koninklijk besluit wordt opgeheven.

**Art. 8.** Artikel 45 van hetzelfde koninklijk besluit wordt als volgt gewijzigd :

1° Het 2° lid, ingevoegd door het koninklijk besluit van 22 december 1983, wordt opgeheven;

2° In lid 3, 2° worden de woorden « van het koninklijk besluit van 21 december 1983 betreffende elektrische materieel, bestemd voor gebruik op plaatsen van mijngashoudende mijnen waar ontplofingsgevaar kan heersen » vervangen door de woorden « van het voornoemde koninklijk besluit van 21 december 1983 ».

**Art. 9.** Een artikel 45ter, luidend als volgt, wordt in hetzelfde koninklijk besluit ingevoegd :

« Artikel 45ter. 1. De keuze volgens de plaats van gebruik van elektrisch materieel waarvoor een certificaat van overeenstemming is afgeleverd zoals bepaald bij artikel 3, eerste streepje van het koninklijk besluit van 21 december 1983, aangehaald in artikel 45, gebeurt op grond van de volgende criteria :

1.1. Het elektrisch materieel dat enkel de voor lage risicograad van mechanisch gevaar voorziene proeven inzake schokweerstand ondergaan heeft zoals bepaald in § 22.4.3. van de Europese norm EN 50.014 « Algemene Regels », bedoeld in bijlage 1 van het voormelde koninklijk besluit van 21 december 1983, mag enkel gebruikt worden op plaatsen waar die risicograad niet overschreden wordt.

1.2. Elektrisch materieel met beveiligingswijze « o » — Olievulling.

Het gebruik van elektrisch materieel dat gebouwd is volgens deze beveiligingswijze, is onderworpen aan een voorafgaande toelating van de directeur-generaal der mijnen.

1.3. Elektrisch materieel met beveiligingswijze « p » — Inwendige overdruk.

Dit elektrisch materieel mag op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden, voor zover het beschermend gas lucht is. Als een ander gas dan lucht gebruikt wordt, mag die beveiligingswijze enkel gebruikt worden op plaatsen waar de luchtverversing voldoende is om in geval van een lek, dit gas te verdunnen tot een gehalte dat geen gevaar voor het personeel inhoudt.

1.4. Elektrisch materieel met beveiligingswijze « q » — Zandvulling.

Dit materieel mag op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden.

1.5. Elektrisch materieel met beveiligingswijze « d » — Drukvast omhulsel.

Dit materieel mag op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden.

1.6. Elektrisch materieel met beveiligingswijze « e » — Verhoogde veiligheid.

1.6.1. Het volgende elektrisch materieel mag op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden :

a) aansluitdozen van elektrische toestellen, verbindingsdozen en aftakdozen die enkel verbindingselementen bevatten;

b) elektrisch materieel waarbij voor het geheel een certificaat afgeleverd is en dat behalve de verbindingselementen, ook een of meerdere delen bevat van elektrisch materieel met een beveiligingswijze die beantwoordt aan de geharmoniseerde normen en aan dit artikel;

c) de op een het aangesloten verlichtingsapparatuur die in overeenstemming is met de punten a en b van § 4.3.1. van de Europese norm EN 50 019, bedoeld in bijlage 1 van het voormelde koninklijk besluit van 21 december 1983;

c) meettransformatoren, energietransformatoren en elektromagneten met een vermogen tot 1 kVA.

automatique de la partie avariée du réseau de sa source, soit en cas de défaut simple grave, soit en cas de défaut double, et empêchant le réenclenchement aussi longtemps que le défaut subsiste.

Lorsque la mise hors tension automatique est due à une défectuosité du dispositif de protection, l'agent responsable peut mettre ce dispositif hors service et rétablir la tension jusqu'à la fin du poste à condition que le réseau soit protégé par un dispositif répondant aux mêmes conditions que celui qui est mentionné à l'alinéa précédent. »

**Art. 7.** L'article 42 du même arrêté royal est abrogé.

**Art. 8.** L'article 45 du même arrêté royal est modifié comme suit :

1° L'alinéa 2, inséré par l'arrêté royal du 22 décembre 1983, est abrogé;

2° Dans l'alinéa 3, 2°, les mots « relatifs au matériel électrique utilisable en atmosphère explosible des mines grisouteuses » sont remplacés par le mot « précité ».

**Art. 9.** Un article 45ter, rédigé comme suit, est inséré dans le même arrêté royal :

« Article 45ter. 1. Le choix, selon le lieu d'utilisation, d'un matériel électrique objet d'un certificat de conformité visé à l'article 3, premier tiret, de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 cité à l'article 45 se fait sur base des critères suivants :

1.1. Le matériel électrique qui n'a subi que les épreuves de tenue aux chocs prévues pour le risque de danger mécanique faible au § 22.4.3. de la norme européenne EN 50.014 « Règles générales », visée à l'annexe 1 de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 précité, ne peut être utilisé que dans les endroits où ce niveau de risque n'est pas dépassé.

1.2. Matériel électrique à mode de protection « o » — Immersion dans l'huile.

L'utilisation d'un matériel électrique construit selon ce mode de protection fait l'objet d'une autorisation préalable du directeur général des mines.

1.3. Matériel électrique à mode de protection « p » — Surpression interne.

Ce matériel électrique peut être utilisé en tout endroit de la mine pour autant que le gaz de protection soit de l'air. S'il est fait usage d'un gaz autre que l'air, ce mode de protection ne peut être utilisé qu'en des endroits où la ventilation est suffisante pour, en cas de fuite, diluer ce gaz à une teneur ne présentant pas de danger pour le personnel.

1.4. Matériel électrique à mode de protection « q » — Remplissage pulvérulent.

Ce matériel peut être utilisé en tout endroit de la mine.

1.5. Matériel électrique à mode de protection « d » — Enveloppe antidéflagrante.

Ce matériel peut être utilisé en tout endroit de la mine.

1.6. Matériel électrique à mode de protection « e » — Sécurité augmentée.

1.6.1. Le matériel électrique suivant peut être utilisé en tout endroit de la mine :

a) les boîtes de raccordement d'un matériel électrique, les boîtes de jonctions et les boîtes de dérivation ne contenant que des éléments de raccordement;

b) les matériels électriques certifiés dans leur ensemble, qui, outre les éléments de raccordement, contiennent également une ou plusieurs parties de matériel électrique d'un mode de protection répondant aux normes harmonisées et au présent article;

c) les luminaires raccordés à un réseau et conformes aux points a et b du § 4.3.1. de la norme européenne EN 50 019, visée à l'annexe 1 de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 précité;

d) les transformateurs de mesure, les transformateurs de puissance et les électro-aimants ayant une puissance jusqu'à 1 kVA.



1.6.2. Het volgende elektrisch materieel mag enkel gebruikt worden buiten de ontginningswerkplaatsen en toegangsgalerijen, evenals buiten de werken met secundaire luchtverversing :

a) roterende machines en hun eventuele bijbehorende weerstanden;

b) energietransformatoren en elektromagneten met een vermogen van meer dan 1 kVA.

2. Voor ieder type van elektrisch materieel waarvoor een controlecertificaat vereist is zoals bepaald in artikel 3, tweede streepje, of dat aangenomen is conform artikel 3, derde streepje van het voormelde koninklijk besluit van 21 december 1983, bepaalt de directeur-generaal der mijnen de plaats waar het gebruikt mag worden. »

Art. 10. Artikel 46 van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 46. 1. Alleen netten van type B2 mogen gebruikt worden.

2. a) De beschermingsgeleider van de kabels van beweegbare of draagbare toestellen moet de vorm hebben die in artikel 24, 1, lid 4, c bepaald wordt. De spanning van de voedingskabels van die toestellen wordt automatisch uitgeschakeld wanneer de aardverbinding defect is.

b) De beschermingsgeleider van kabels die niet onder a bedoeld worden, moet ten minste de vorm hebben die in artikel 24, 1, lid 4, b of c bepaald wordt.

3. Alle netten waarbij het elektrisch materieel verbonden is met een beschermingsgeleider ter beveiliging bij onrechtstreekse aanraking, zijn uitgerust met een beschermingsstoestel dat in overeenstemming is met artikel 24bis, 1 of 2, en dat ten minste het defecte gedeelte van het net automatisch uitschakelt en het vergrendelt om te voorkomen dat het opnieuw onder spanning gezet wordt.

Die vergrendeling moet :

— ofwel continu werkzaam zijn zolang de fout bestaat,

— ofwel uitsluitend door een daartoe opgeleid en gemachtigd persoon weggenomen kunnen worden doorherbewapening van het beschermingsstoestel.

4. Bij een aardfout moet de spanning selectief uitgeschakeld worden, om storingen in de werking van inzake veiligheid belangrijke uitrustingen (b.v. ventilatoren, te beperken die veroorzaakt kunnen worden door isolatiefouten in andere delen van het net. In een dergelijk geval mag ook gebruik gemaakt worden van toestellen waarbij na uitschakeling van het net, enkel de herinschakeling van het defecte netgedeelte door een bijkomende blokkeerrelais selectief verhindert wordt.

Art. 11. Artikel 50, 2<sup>e</sup> lid van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« In ontginningswerkplaatsen die in bedrijf zijn en in voorbereidende werken die aan de gang zijn, zijn elektrische sterkstroominstallaties uitgerust met een toestel voor bestendige controle op de isolatie van de energiegeleiders t.o.v. de aarde, dat aan de voorschriften van artikel 40 voldoet; het 4<sup>e</sup> en het 5<sup>e</sup> lid zijn evenwel niet van toepassing. Met het artikel 24bis, 3 wordt rekening gehouden. »

Art. 12. Artikel 53 van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling :

« Artikel 53. 1. Op plaatsen waar voor een toevloed van mijngas dient gevreesd, mag alleen het elektrisch materieel bedoeld in artikel 3 van het voornoemde koninklijk besluit van 21 december 1983 gebruikt worden.

Er wordt rekening gehouden met de bepalingen van artikel 45ter en met de volgende bijkomende bepalingen :

a) Elektrisch materieel met beveiligingswijze « i » —

Elektrisch materieel van de categorieën  $i_a$  of  $i_b$  mogen op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden.

b) Intrinsiek veilige systemen « i ».

Intrinsiek veilige elektrische systemen van de categorieën  $i_a$  of  $i_b$  mogen op alle plaatsen in de mijn gebruikt worden.

Niettemin is het gebruik van intrinsiek veilige elektrische systemen in de zin van nota 2 van § 2.3. van aanhangsel 3 van bijlage B van de richtlijn van 15 februari 1982, bedoeld in bijlage 1 van het voornoemde koninklijk besluit van 21 december 1983, onderworpen aan een voorafgaande toelating van de directeur-generaal der mijnen.

2. Stopcontacten worden aan de in het laatste lid van artikel 45 opgenomen aanvullende bepalingen onderworpen.

1.6.2. Le matériel électrique suivant ne peut être utilisé qu'en dehors des chantiers d'exploitation et de leur galeries d'accès ainsi qu'en dehors des travaux aérés par ventilation secondaire :

a) les machines tournantes et leurs éventuelles résistances associées;

b) les transformateurs de puissance et les électro-aimants ayant une puissance supérieure à 1 kVA.

2. Pour chaque type de matériel électrique objet d'un certificat de contrôle visé à l'article 3, deuxième tiret, ou agréé conformément à l'article 3, troisième tiret, de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 précité, le directeur général des mines précise le lieu d'utilisation. »

Art. 10. L'article 46 du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Article 46. 1. Il ne peut être fait usage que de réseaux de type B2.

2. a) Le conducteur de protection des câbles des appareils mobiles ou portatifs est de la forme visée à l'article 24, 1, alinéa 4, c. Les câbles d'alimentation de ces appareils sont mis hors tension automatiquement lorsque la liaison à la terre est défectueuse.

b) Le conducteur de protection des câbles non visés en a est au moins de la forme visée à l'article 24, 1, alinéa 4, b ou c.

3. Tous les réseaux où le matériel électrique est relié à un conducteur de protection pour une protection en cas de contact indirect, sont munis d'un dispositif de protection conforme à l'article 24bis, 1 ou 2 qui met automatiquement hors tension au moins la partie défectueuse du réseau et la verrouille afin d'empêcher sa remise sous tension.

Ce verrouillage doit :

— ou bien être continuellement efficace aussi longtemps que le défaut subsiste,

— ou bien ne pouvoir être éliminé par réarmement du dispositif de protection uniquement que par un agent ayant reçu une formation appropriée et autorisée à le faire.

4. Il faut assurer une mise hors tension sélective en cas de défaut phase-terre afin de limiter les perturbations que les défauts d'isolement dans d'autres parties du réseau sont susceptibles de provoquer dans le fonctionnement des équipements qui intéressent la sécurité, (ex. : les ventilateurs, les installations de surveillance et de mesure). Les dispositifs n'empêchant sélectivement, après mise hors tension du réseau, que la remise sous tension de la partie défectueuse du réseau par un relais de blocage supplémentaire peuvent également convenir en pareil cas.

Art. 11. L'article 50, alinéa 2, du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Dans les chantiers d'exploitation en activité et dans les travaux préparatoires en activité, les installations électriques à courant fort sont équipées d'un positif de contrôle permanent de l'isolement des conducteurs d'énergie par rapport à la terre, satisfaisant aux prescriptions de l'article 40; toutefois, il n'est pas fait application des alinéas 4 et 5. Il est tenu compte de l'article 24bis, 3. »

Art. 12. L'article 53, du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« Article 53. 1. Dans les endroits où un afflux de grisou est à craindre, il ne peut être fait usage que du matériel électrique visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 précité.

Il est tenu compte des dispositions de l'article 45ter et des dispositions complémentaires suivantes :

a) Matériel à mode de protection « i » —

Les matériels électriques des catégories  $i_a$  ou  $i_b$  peuvent être utilisés en tout endroit de la mine.

b) Systèmes électriques de sécurité intrinsèque « i ».

Les systèmes électriques de sécurité intrinsèque des catégories  $i_a$  ou  $i_b$  peuvent être utilisés en tout endroit de la mine.

Cependant l'utilisation des systèmes électriques de sécurité intrinsèque au sens de la note 2 du § 2.3. de l'appendice 3 de l'annexe B de la directive du 15 février 1982 visée à l'annexe 1 de l'arrêté royal du 21 décembre 1983 précité fait l'objet d'une autorisation préalable du directeur général des mines.

2. Les appareils de connexion sont soumis aux dispositions complémentaires reprises au dernier alinéa de l'article 45.

3. De installaties worden buiten werking gesteld onder dezelfde voorwaarden als die bepaald in artikel 49.

De bepaling van het voorgaande lid is nochtans niet van toepassing:

a) op de installaties die als intrinsiek veilig van de 1<sup>e</sup> categorie of van de categorie I<sub>a</sub> erkend zijn en die noodzakelijk zijn voor de algemene veiligheid, zoals bijvoorbeeld:

- installaties voor communicatie en signalisatie;
- installaties voor de controle van de atmosfeer in de ondergrond (bijvoorbeeld: mijngasmeters, branddetectoren, rookdetectoren) en hun bijbehorende uitrusting, met inbegrip van hun kringen voor teletransmissie, afstandsbediening, enz.;

- installaties voor het voorkomen van gevaarlijke situaties of voor het beperken van de gevolgen ervan, bijvoorbeeld ontploffingsgrens met elektrische ontsteking of bediening, watergordijnen tegen brand, enz.;

b) op de door het personeel gedragen elektrische petlampen.

Voor elektrisch materieel met een niet-metalen omhulsel dat in overeenstemming verklaard is met de categorie I<sub>a</sub>, zijn de bepalingen van het voorgaande lid alleen van toepassing als de regels 6.3.1. van het amendement nr. 3 van de voormelde geharmoniseerde Europese norm EN 50 014 « Algemene Regels » werden toegepast, zonder gebruikmaking van de afwijkingsclausule van het laatste lid dat luidt als volgt:

« Indien evenwel het gevaar voor ontvlaming bij het ontwerp niet kan worden vermeden, moeten op een waarschuwingsplaat de veiligheidsmaatregelen worden aangegeven die bij bedrijf moeten worden toegepast. »

Art. 13. Artikel 54, 2<sup>e</sup> lid van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling:

« Het onderhoud en de herstelling van elektrische installaties worden enkel toevertrouwd aan elektriciens die een aangepaste opleiding inzake mijngasgevaar genoten hebben en van wie de bekwaamheid gecontroleerd werd door een op initiatief van de verantwoordelijke agent samengestelde jury. »

Art. 14. Artikel 55, 2<sup>e</sup> lid van hetzelfde koninklijk besluit wordt vervangen door de volgende bepaling:

« De verantwoordelijke agent mag de tussenpozen van de in littera C voorziene periodieke grondige schouwingen verlengen, indien de installatie uitgerust is met een toestel voor bestendige controle op de isolatie, op voorwaarde dat hij de mijningenieur vooraf verwittigt. »

Art. 15. Dit besluit treedt in werking de dag waarop het in het *Belgisch Staatsblad* wordt bekendgemaakt, met uitzondering van de artikelen 3, 4, 5 en 10 die in werking treden op de eerste dag van de vierentwintigste maand die op deze datum volgt.

Art. 16. Onze Vice-Eerste Minister en Minister van Economische Zaken en het Plan en Onze Staatssecretaris voor Energie zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 20 september 1990.

BOUDEWIJN

Van Koningswege :  
De Vice-Eerste Minister  
en Minister van Economische Zaken en het Plan,

W. CLAES

De Staatssecretaris voor Energie,

E. DEWORME

3. Le fonctionnement des installations est suspendu dans les mêmes conditions que celles qui sont définies à l'article 49.

Toutefois, la disposition de l'alinéa précédent ne s'applique pas :

a) aux installations reconnues comme de sécurité intrinsèque de 1<sup>e</sup> catégorie ou de catégorie I<sub>a</sub> et nécessaires à la sécurité générale comme par exemple :

- celles destinées à la communication et à la signalisation;
- celles destinées à la surveillance de l'atmosphère du fond (par exemple : grisoumètres, détecteurs d'incendie, détecteurs de fumée) et leurs équipements associés y compris leurs circuits de télétransmission, télécommande, etc.;

- celles destinées à la prévention des situations dangereuses ou à minimiser leurs conséquences, par exemple les arrêts-barrages à déclenchement électrique, les rideaux d'eau anti-incendies;

b) aux lampes électriques au chapeau portées par le personnel.

Dans le cas d'un matériel électrique comportant une enveloppe non métallique et certifié conforme à la catégorie I<sub>a</sub>, les dispositions de l'alinéa précédent ne sont applicables que si les règles 6.3.1. de l'amendement n° 3 de la norme européenne harmonisée EN 50 014 « Règles générales » précitée ont été appliquées sans faire usage de la clause dérogoratoire du dernier alinéa rédigé comme suit :

« Cependant, si le danger d'inflammation ne peut être évité lors de la conception, une plaque d'avertissement doit indiquer les mesures de sécurité à mettre en service. »

Art. 13. L'article 54, alinéa 2, du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« L'entretien et la réparation des installations électriques ne sont confiées qu'à des électriciens qui ont reçu une formation appropriée concernant le risque grisou et dont l'aptitude a été vérifiée par un jury constitué à l'initiative de l'agent responsable. »

Art. 14. L'article 55, alinéa 2, du même arrêté royal est remplacé par la disposition suivante :

« L'agent responsable peut allonger les intervalles des visites approfondies périodiques prévues au littera C si l'installation est pourvue d'un dispositif de contrôle permanent de l'isolement, à condition d'en informer au préalable l'ingénieur des mines. »

Art. 15. Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge* à l'exception des articles 3, 4, 5 et 10 qui entrent en vigueur le premier jour du vingt-quatrième mois qui suit cette date.

Art. 16. Notre Vice-Premier Ministre et Ministre des Affaires économiques et du Plan et Notre Secrétaire d'Etat à l'Energie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 20 septembre 1990.

BAUDOUIN

Par le Roi :  
Le Vice-Premier Ministre  
et Ministre des Affaires économiques et du Plan,

W. CLAES

Le Secrétaire d'Etat à l'Energie,

E. DEWORME