

SERVICE PUBLIC FEDERAL EMPLOI,
TRAVAIL ET CONCERTATION SOCIALE

[C – 2017/11263]

28 AVRIL 2017. — Arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail

PHILIPPE, Roi des Belges,
A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, l'article 4, § 1^{er}, numéroté par la loi du 7 avril 1999 et modifié par la loi du 28 février 2014, l'article 12, modifié par la loi du 3 juin 2007 et l'article 24;

Vu l'arrêté royal du 25 avril 1997 concernant la protection des travailleurs contre les risques résultant des rayonnements ionisants;

Vu l'arrêté royal du 23 décembre 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés aux travaux en milieu hyperbare;

Vu l'arrêté royal du 7 juillet 2005 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des vibrations mécaniques sur le lieu de travail;

Vu l'arrêté royal du 16 janvier 2006 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés au bruit sur le lieu de travail;

Vu l'arrêté royal du 22 avril 2010 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés aux rayonnements optiques artificiels sur le lieu de travail;

Vu l'arrêté royal du 4 juin 2012 relatif aux ambiances thermiques;

Vu l'arrêté royal du 20 mai 2016 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail;

Vu l'avis n° 189 du Conseil Supérieur pour la Prévention et la Protection au Travail donné le 11 décembre 2015;

Vu l'avis n° 60.039/1 du Conseil d'Etat donné le 19 octobre 2016, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1° des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat;

Sur la proposition du Ministre de l'Emploi,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. Le livre V. — Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail est établi comme suit :

« LIVRE V. — FACTEURS D'ENVIRONNEMENT
ET AGENTS PHYSIQUES

TITRE 1^{er}. — AMBIANCES THERMIQUES

CHAPITRE 1^{er}. — Analyse des risques et mesures de prévention

Art. V.1-1. - § 1^{er}. L'employeur réalise une analyse des risques des ambiances thermiques d'origine technologique ou climatique présentes sur le lieu de travail conformément à l'article I.2-6, en tenant compte des facteurs suivants :

- 1° la température de l'air, exprimée en degrés Celsius;
- 2° l'humidité relative de l'air, exprimée en pourcentage;
- 3° la vitesse de l'air, exprimée en mètre par seconde;
- 4° le rayonnement thermique dû au soleil ou aux conditions technologiques;

5° la charge physique de travail évaluée par l'énergie à développer par seconde, nécessaire pour accomplir un travail, et calculée en watts. Pour un travail en continu de 8 heures, la charge physique peut être qualifiée de très légère (moins de 117 watts), légère (117 à 234 watts), moyenne (235 à 360 watts), lourde (361 à 468 watts) et très lourde (plus de 468 watts);

- 6° les méthodes de travail et les équipements de travail utilisés;
- 7° les caractéristiques des vêtements de travail et des EPI;
- 8° la combinaison de l'ensemble de ces facteurs.

L'analyse des risques tient compte de l'évolution de ces facteurs au cours de la durée du travail, des circonstances de travail variant fréquemment et des variations saisonnières.

§ 2. Dans le cadre de l'analyse des risques, l'employeur évalue les ambiances thermiques et, si nécessaire, les mesure.

Les méthodes de mesure et de calcul utilisées en vertu du présent paragraphe, sont déterminées, après l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail ou du conseiller en prévention hygiène du travail et après accord du Comité.

FEDERALE OVERHEIDSDIENST WERKGELEGENHEID,
ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG

[C – 2017/11263]

28 APRIL 2017. — Koninklijk besluit tot vaststelling van boek V – Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk

FILIP, Koning der Belgen,
Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk, artikel 4, § 1, genummerd bij de wet van 7 april 1999 en gewijzigd bij de wet van 28 februari 2014, artikel 12, gewijzigd bij de wet van 3 juni 2007 en artikel 24;

Gelet op het koninklijk besluit van 25 april 1997 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's voortvloeiende uit ioniserende straling;

Gelet op het koninklijk besluit van 23 december 2003 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's bij werkzaamheden in een hyperbare omgeving;

Gelet op het koninklijk besluit van 7 juli 2005 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van mechanische trillingen op het werk;

Gelet op het koninklijk besluit van 16 januari 2006 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van lawaai op het werk;

Gelet op het koninklijk besluit van 22 april 2010 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van kunstmatige optische straling op het werk;

Gelet op het koninklijk besluit van 4 juni 2012 betreffende de thermische omgevingsfactoren;

Gelet op het koninklijk besluit van 20 mei 2016 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van elektromagnetische velden op het werk;

Gelet op het advies nr. 189 van de Hoge Raad voor Preventie en Bescherming op het Werk, gegeven op 11 december 2015;

Gelet op het advies nr. 60.039/1 van de Raad van State, gegeven op 19 oktober 2016 met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1° van de gecoördineerde wetten op de Raad van State;

Op de voordracht van de Minister van Werk,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Boek V. — Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk wordt vastgesteld als volgt :

“BOEK V. — OMGEVINGSFACTOREN EN FYSISCHE AGENTIA

TITEL 1. — THERMISCHE OMGEVINGSFACTOREN

HOOFDSTUK I. — Risicoanalyse en preventiemaatregelen

Art. V.1-1. - § 1. Overeenkomstig artikel I.2-6 voert de werkgever een risicoanalyse uit van de thermische omgevingsfactoren van technologische of klimatologische aard die aanwezig zijn op de arbeidsplaats, waarbij hij rekening houdt met de volgende factoren:

- 1° de luchttemperatuur, uitgedrukt in graden Celsius;
- 2° de relatieve luchtvochtigheid, uitgedrukt in percentage;
- 3° de luchtstroomsnelheid, uitgedrukt in meter per seconde;
- 4° de thermische straling veroorzaakt door de zon of door technologische omstandigheden;

5° de fysieke werklasting, geëvalueerd door de per seconde te produceren energie, nodig om een werk uit te voeren, en berekend in watt. Voor een continu werk van 8 uren, kan de fysieke belasting gekwalificeerd worden als zeer licht (minder dan 117 watt), licht (117 tot 234 watt), halfzwaar (235 tot 360 watt), zwaar (361 tot 468 watt) en zeer zwaar (meer dan 468 watt);

- 6° de gebruikte werkmethode en arbeidsmiddelen;
- 7° de eigenschappen van de werkkledij en van de PBM;
- 8° de combinatie van al deze factoren.

De risicoanalyse houdt rekening met de evolutie van deze factoren tijdens de werkduur, met frequent wisselende arbeidsomstandigheden en met seizoenschommelingen.

§ 2. In het kader van de risicoanalyse, evalueert de werkgever de thermische omgevingsfactoren en, indien nodig, meet hij ze.

De in toepassing van deze paragraaf gebruikte meet- en berekeningsmethodes worden bepaald, na advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer of de preventieadviseur-arbeidshygiëne en na akkoord van het Comité.

Si un accord n'est pas obtenu au sein du Comité, l'employeur choisit une des méthodes, dont les références sont du moins publiées sur le site web du Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale.

Art. V.1-2. - Sur base de l'analyse des risques visée à l'article V.1-1, l'employeur détermine, conformément à l'article I.2-7 et en tenant compte des principes généraux de prévention visés à l'article 5, § 1^{er}, alinéa 2 de la loi, les mesures de prévention adéquates :

1° qui répondent aux facteurs visés à l'article V.1-1, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1° à 7° et leurs éventuelles combinaisons;

2° qui tiennent compte des valeurs d'action visées à l'article V.1-3 et des prescriptions et usages courants en matière de confort sur le lieu de travail.

Les prescriptions et usages courants en matière de confort sur le lieu de travail, visés à l'alinéa 1^{er}, 2°, sont notamment décrits dans la norme NBN EN ISO 7730 « Ergonomie des ambiances thermiques : détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local ».

CHAPITRE II. — Valeurs d'action d'exposition

Art. V.1-3. - § 1^{er}. Pour l'exposition au froid, les valeurs d'action d'exposition sont fixées en fonction de la charge physique de travail.

La température de l'air ne peut pas être inférieure à :

- a) 18° C pour un travail très léger;
- b) 16° C pour un travail léger;
- c) 14° C pour un travail moyen;
- d) 12° C pour un travail lourd;
- e) 10° C pour un travail très lourd.

§ 2. Pour l'exposition à la chaleur, les valeurs d'action d'exposition sont fixées à partir de l'indice WBGT en fonction de la charge physique de travail.

La valeur de cet indice ne peut pas être supérieure à :

- a) 29 pour un travail léger ou très léger;
- b) 26 pour un travail moyen;
- c) 22 pour un travail lourd;
- d) 18 pour un travail très lourd.

L'indice WBGT peut être soit directement mesuré soit calculé à partir du mesurage des paramètres climatiques visés à l'article V.1-1, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1° à 4° permettant d'obtenir une valeur équivalente à cet indice WBGT.

Le calcul de l'indice WBGT peut se faire selon des méthodes comme celles publiées sur le site web du Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale.

CHAPITRE III. — Programme de mesures techniques et organisationnelles

Art. V.1-4. - § 1^{er}. Lorsque les températures régnantes peuvent transgresser, pour des raisons technologiques ou climatiques, les valeurs d'action visées à l'article V.1-3, l'employeur procède préalablement, sur base de l'analyse des risques visée à l'article V.1-1, à l'établissement d'un programme de mesures techniques et organisationnelles afin de prévenir ou de limiter au minimum l'exposition, selon le cas, au froid ou à la chaleur et les risques qui en découlent.

Les mesures techniques et organisationnelles visées à l'alinéa 1^{er} se rapportent notamment :

1° aux mesures techniques qui agissent sur la température de l'air ambiant, l'humidité de l'air, les rayonnements thermiques ou la vitesse de l'air, notamment l'aménagement de dispositifs de ventilation artificielle, selon les dispositions relatives à l'aération des lieux de travail, la captation et l'évacuation de vapeurs ou de gaz chauds et humides, la pose de cloisons réfléchissantes et l'utilisation d'humidificateurs ou de déshumidificateurs d'air;

2° à la diminution de la charge de travail physique par l'adaptation des équipements de travail ou des méthodes de travail;

3° aux méthodes de travail alternatives qui diminuent la nécessité de l'exposition au froid excessif ou à la chaleur excessive;

4° à la limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition;

Indien er in het Comité geen akkoord wordt bereikt, kiest de werkgever één van de methodes, waarvan tenminste de referenties worden gepubliceerd op de website van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

Art. V.1-2. - Op grond van de in artikel V.1-1 bedoelde risicoanalyse, stelt de werkgever, overeenkomstig artikel I.2-7 en met inachtneming van de algemene preventiebeginselen bedoeld in artikel 5, § 1, tweede lid van de wet passende preventiemaatregelen vast :

1° die inspelen op de factoren bedoeld in artikel V.1—1, § 1, eerste lid, 1° tot 7° en de eventuele combinatie ervan;

2° die rekening houden met de actiewaarden bedoeld in artikel V.1-3 en de gangbare voorschriften en gebruiken inzake comfort op de arbeidsplaats.

De in het eerste lid, 2° bedoelde gangbare voorschriften en gebruiken inzake comfort op de arbeidsplaats worden inzonderheid beschreven in de norm NBN EN ISO 7730 "Ergonomie van de thermische omgeving : analytische bepaling en interpretatie van thermische behaaglijkheid door berekening van de PMV en PPD waarden en door criteria voor de plaatselijke behaaglijkheid".

HOOFDSTUK II. — Actiewaarden voor blootstelling

Art. V.1-3. - § 1. Voor de blootstelling aan koude worden de actiewaarden voor blootstelling vastgesteld in functie van de fysieke werkbelasting.

De luchttemperatuur mag niet lager zijn dan:

- a) 18° C voor zeer licht werk;
- b) 16° C voor licht werk;
- c) 14° C voor halfzwaar werk;
- d) 12° C voor zwaar werk;
- e) 10° C voor zeer zwaar werk.

§ 2. Voor de blootstelling aan warmte, worden de actiewaarden voor blootstelling vastgesteld uitgaande van de WBGT-index in functie van de fysieke werkbelasting.

De waarde van deze index mag niet hoger zijn dan:

- a) 29 voor zeer licht of licht werk;
- b) 26 voor halfzwaar werk;
- c) 22 voor zwaar werk;
- d) 18 voor zeer zwaar werk.

De WBGT-index kan hetzij rechtstreeks gemeten worden, hetzij berekend worden uitgaande van de meting van de klimatologische parameters bedoeld in artikel V.1-1, § 1, eerste lid, 1° tot 4° waardoor een waarde kan worden bekomen die gelijkwaardig is aan deze WBGT-index.

De berekening van de WBGT-index kan gebeuren volgens methodes zoals deze die gepubliceerd zijn op de website van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg.

HOOFDSTUK III. — Programma van technische en organisatorische maatregelen

Art. V.1-4. - § 1. Wanneer de heersende temperaturen wegens technologische of klimatologische redenen de actiewaarden bedoeld in artikel V.1-3 kunnen overschrijden, gaat de werkgever, op grond van de in artikel V.1-1 bedoelde risicoanalyse, vooraf over tot de opstelling van een programma van technische en organisatorische maatregelen om de blootstelling aan, al naargelang het geval, koude of warmte en de daaruit voortvloeiende risico's te voorkomen of tot een minimum te beperken.

De in het eerste lid bedoelde technische en organisatorische maatregelen hebben inzonderheid betrekking op :

1° technische maatregelen die inspelen op de temperatuur van de omgevingslucht, de luchtvochtigheid, de thermische straling of de luchtstroomsnelheid inzonderheid het voorzien van inrichtingen voor kunstmatige ventilatie, overeenkomstig de bepalingen betreffende de luchtverversing van arbeidsplaatsen, het opvangen en afvoeren van warme en vochtige dampen of gassen, het plaatsen van reflecterende afschermingen en het gebruik van luchtbevochtigers of -ontvochtigers;

2° het verlagen van de fysieke werkbelasting door aanpassing van de arbeidsmiddelen of van de werkmethodes;

3° alternatieve werkmethode die de noodzaak van blootstelling aan overmatige koude of warmte verminderen;

4° de beperking van de duur en intensiteit van de blootstelling;

5° à l'adaptation des horaires de travail ou de l'organisation du travail de sorte que la durée d'exposition du travailleur à la chaleur excessive soit diminuée et, si nécessaire, des périodes de présence au poste de travail soient alternées avec des temps de repos à passer sur place ou dans les locaux de repos, qui répondent aux prescriptions visées à l'article III.1-61 et à l'annexe III.1-1;

6° à la fourniture de vêtements qui protègent les travailleurs contre l'exposition au froid excessif ou à la chaleur excessive et contre l'humidité ou le rayonnement thermique;

7° à la mise à disposition, sans frais pour les travailleurs, de boissons rafraîchissantes ou chaudes appropriées.

L'alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos visés à l'alinéa 2, 5°, est déterminée dans l'ordre suivant :

1° l'employeur qui applique la norme NBN EN ISO 7243, la norme NBN EN ISO 7933 ou la norme NBN EN ISO 9886 est présumé avoir pris des mesures appropriées relatives à l'alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos;

2° si l'employeur ne désire pas appliquer les normes visées au 1°, l'alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos est fixée après avis du conseiller en prévention-médecin du travail et après l'accord préalable des représentants des travailleurs au sein du Comité, ou à défaut, de la délégation syndicale;

3° si l'employeur ne désire pas appliquer les normes visées au 1° et si l'alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos ne peut pas être fixée en application du 2°, cette alternance est fixée conformément aux dispositions d'une convention collective de travail conclue dans la commission paritaire dont relève l'employeur et rendue obligatoire par arrêté royal, pour autant que ces dispositions garantissent une protection comparable à celle déterminée à l'annexe V.1-1;

4° si l'employeur ne désire pas appliquer les normes visées au 1° et si l'alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos ne peut pas être fixée en application du 2° ou 3°, l'employeur applique les dispositions reprises à l'annexe V.1-1.

§ 2. Le programme visé au § 1^{er} décrit par poste de travail ou par groupe de postes de travail, par fonction ou groupe de fonctions, les mesures techniques et organisationnelles qui seront prises en application du présent titre.

Il est adapté à chaque fois que des modifications se produisent pour un ou plusieurs des éléments qui ont donné lieu à l'élaboration de ce programme.

§ 3. Le programme visé au § 1^{er} est soumis pour avis au conseiller en prévention compétent et au Comité et il est joint au plan global de prévention.

L'employeur exécute ce programme dès que les valeurs d'action sont transgressées.

§ 4. Le programme visé au présent article ne porte pas préjudice à l'application des prescriptions minimales visées aux articles V.1-5 à V.1-13.

CHAPITRE IV. — Mesures en cas de froid excessif

Section 1^{re}. — Froid excessif d'origine technologique

Art. V.1-5. - Lorsque les températures régnantes pour des raisons technologiques dans des locaux réfrigérés sont inférieures aux températures minimales visées à l'article V.1-3, § 1^{er}, alinéa 2, l'employeur prend les mesures suivantes :

1° les travailleurs sont pourvus de vêtements de travail et EPI adéquats;

2° la vitesse de l'air dans ces locaux en présence des travailleurs est réduite à un niveau minimal, compatible avec le fonctionnement des installations;

3° des moyens techniques sont prévus pour sécher les vêtements de protection après usage;

4° des boissons chaudes sont mises à disposition des travailleurs, sans que cela entraîne des frais pour les travailleurs.

En outre, chaque fois que le conseiller en prévention-médecin du travail l'estime nécessaire pour la santé des travailleurs, l'employeur prévoit un temps de repos dans un local de repos et ceci conformément aux dispositions de l'article V.1-4, § 1^{er}, alinéa 3.

5° het aanpassen van de werkroosters of de arbeidsorganisatie zodanig dat de blootstellingsduur van de werknemer aan de overmatige warmte verlaagd wordt, en, indien nodig, periodes van aanwezigheid op de werkpost worden afgewisseld met rusttijden, door te brengen ter plaatse of in rustlokalen, die beantwoorden aan de voorschriften bedoeld in artikel III.1-61 en in bijlage III.1-1;

6° het verschaffen van kledij die de werknemers beschermt tegen de blootstelling aan overmatige koude of warmte en tegen vocht of thermische straling;

7° het zonder kosten voor de werknemers ter beschikking stellen van aangepaste verfrissende of warme dranken.

De afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden bedoeld in het tweede lid, 5° wordt vastgesteld in de volgende volgorde :

1° de werkgever die de norm NBN EN ISO 7243, de norm NBN EN ISO 7933 of de norm NBN EN ISO 9886 toepast wordt vermoed passende maatregelen in verband met de afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden te hebben getroffen;

2° indien de werkgever de in 1° bedoelde normen niet wenst toe te passen, wordt de afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden vastgesteld na advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer en na het voorafgaand akkoord van de werknemers-vertegenwoordigers in het Comité, of bij ontstentenis de vakbondsafvaardiging;

3° indien de werkgever de in 1° bedoelde normen niet wenst toe te passen en indien de afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden niet kan bepaald worden in toepassing van 2°, wordt deze afwisseling vastgesteld overeenkomstig de bepalingen van een bij koninklijk besluit algemeen verbindend verklaarde collectieve arbeidsovereenkomst die gesloten werd in het paritair comité, waaronder de werkgever ressorteert voor zover deze bepalingen een bescherming bieden die vergelijkbaar is met deze bepaald in bijlage V.1-1;

4° indien de werkgever de in 1° bedoelde normen niet wenst toe te passen en indien de afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden niet kan bepaald worden in toepassing van 2° of 3°, past de werkgever de bepalingen toe opgenomen in bijlage V.1-1.

§ 2. Het in § 1 bedoelde programma beschrijft per werkpost of per groep van werkposten, per functie of per groep van functies de technische en organisatorische maatregelen die in toepassing van deze titel zullen worden getroffen.

Het wordt aangepast telkens er zich wijzigingen voordoen in één of meerdere elementen die aanleiding hebben gegeven tot het opstellen van dit programma.

§ 3. Het in § 1 bedoelde programma wordt voor advies voorgelegd aan de bevoegde preventieadviseur en aan het Comité en het wordt gevoegd bij het globaal preventieplan.

De werkgever voert dit programma uit van zodra de actiewaarden worden overschreden.

§ 4. Het programma bedoeld in dit artikel doet geen afbreuk aan de toepassing van de minimumvoorschriften bedoeld in de artikelen V.1-5 tot V.1-13.

HOOFDSTUK IV. — Maatregelen in geval van overmatige koude

Afdeling 1. — Overmatige koude van technologische oorsprong

Art. V.1-5. - Wanneer de heersende temperaturen in gekoelde lokalen wegens technologische redenen lager zijn dan de minimale temperaturen bedoeld in artikel V.1-3, § 1, tweede lid neemt de werkgever de volgende maatregelen :

1° de werknemers worden voorzien van aangepaste werkkledij en PBM;

2° de luchtstroomsnelheid in deze lokalen wordt, wanneer er werknemers aanwezig zijn, beperkt tot een minimumniveau dat compatibel is met de werking van de installaties;

3° er worden technische middelen voorzien om de beschermkledij na gebruik te drogen;

4° er worden zonder kosten voor de werknemers warme dranken ter beschikking van de werknemers gesteld.

Telkens de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer het noodzakelijk oordeelt voor de gezondheid van de werknemers, voorziet de werkgever bovendien in een rusttijd in een rustlokaal, overeenkomstig de bepalingen van artikel V.1-4, § 1, derde lid.

Section 2. — Froid excessif d'origine climatique

Art. V.1-6. - Durant la période comprise entre le 1^{er} novembre et le 31 mars de l'année suivante, les locaux de travail ouverts ainsi que les lieux de travail en plein air sont pourvus de dispositifs de chauffage en nombre suffisant.

Lorsque les conditions climatiques l'exigent et en tout cas lorsque la température extérieure est inférieure à 5 °C, ces dispositifs de chauffage doivent être mis en marche.

Sous réserve de l'accord préalable des représentants des travailleurs au sein du Comité ou, à défaut, de la délégation syndicale, ces appareils de chauffage peuvent être installés dans des locaux, dans des constructions provisoires ou à d'autres endroits, afin d'offrir la possibilité aux travailleurs de se réchauffer périodiquement.

Art. V.1-7. - Par température extérieure inférieure à 5 °C, il est interdit aux exploitants de magasins de détail d'occuper des travailleurs aux comptoirs d'exposition ou de vente placés à l'extérieur et aux abords immédiats du magasin.

Par température extérieure inférieure à 10 °C, les travailleurs occupés aux dits comptoirs doivent disposer d'un dispositif de chauffage suffisamment puissant, à moins que des mesures ne soient prises afin que ces travailleurs puissent se réchauffer régulièrement et aussi souvent que nécessaire.

En outre, ces travailleurs disposent d'un plancher permettant d'éviter le contact direct avec le sol et ils sont protégés autant que possible contre les intempéries.

Ces travailleurs ne peuvent effectuer ce travail avant 8 heures ou après 19 heures, ni pendant plus de 2 heures sans interruption d'au moins une heure, ni pendant plus de 4 heures par jour.

CHAPITRE V. — *Mesures en cas de chaleur excessive*

Section 1^{re}. — Chaleur excessive d'origine technologique

Art. V.1-8. - Lorsque, dans les locaux de travail fermés, la chaleur excessive d'origine technologique due à la convection est établie et que les valeurs d'action visées à l'article V.1-3, § 2, alinéa 2 sont transgressées au niveau du poste de travail comportant la charge la plus lourde, l'employeur installe des dispositifs de ventilation artificielle ou un système d'aspiration conformément aux dispositions concernant l'aération des lieux de travail.

Art. V.1-9. - Lorsque la chaleur excessive d'origine technologique est causée par des rayonnements et que les valeurs d'action visées à l'article V.1-3, § 2, alinéa 2 sont transgressées, des écrans de protection ou des vêtements de protection réfléchissants ou des vêtements de protection avec un système de refroidissement incorporé sont utilisés.

Art. V.1-10. - Si les mesures prescrites aux articles V.1-8 et V.1-9 ne peuvent pas être prises ou s'avèrent inefficaces, la durée de l'exposition à la chaleur est réduite.

Cette réduction est opérée en alternant des périodes de présence au poste de travail concerné avec des temps de repos sur place ou dans des locaux de repos, qui répondent aux prescriptions visées à l'article III.1-61 et à l'annexe III.1-1.

L'alternance des temps de présence au poste de travail et des temps de repos est déterminée conformément aux dispositions de l'article V.1-4, § 1^{er}, alinéa 3.

En outre, l'employeur veille à la distribution, sans frais pour les travailleurs, de boissons rafraîchissantes, conformément à l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail, afin de compenser la déshydratation résultant des conditions de travail.

Section 2. — Chaleur excessive d'origine climatologique

Art. V.1-11. - Lorsque les valeurs d'action visées à l'article V.1-3, § 2, alinéa 2 sont transgressées, l'employeur prend les mesures suivantes :

1° si le dépassement continue, l'employeur installe dans un délai de 48 heures prenant cours au moment de la constatation du dépassement, dans les locaux de travail des dispositifs de ventilation artificielle conformément aux dispositions concernant l'aération des lieux de travail;

2° si le dépassement continue après que le délai mentionné au point 1° est dépassé, l'employeur établit un régime de présence limitée au poste de travail et de temps de repos comme prévu à l'article V.1-10, alinéas 2 et 3;

3° l'employeur veille à la distribution, sans frais pour les travailleurs, de boissons rafraîchissantes, conformément à l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail, afin de compenser la déshydratation résultant des conditions de travail.

Afdeling 2. — Overmatige koude van klimatologische oorsprong

Art. V.1-6. - Tijdens de periode tussen 1 november en 31 maart van het daaropvolgende jaar worden de open werklokalen en de arbeidsplaatsen in open lucht van een voldoende aantal verwarmingsinrichtingen voorzien.

Wanneer het ingevolge de weersomstandigheden nodig blijkt en in elk geval wanneer de buitentemperatuur lager is dan 5 °C, moeten deze verwarmingsinrichtingen in werking worden gesteld.

Indien de vertegenwoordigers van de werknemers in het Comité, of bij ontstentenis de vakbondsafvaardiging, vooraf hun akkoord geven mogen deze verwarmingstoestellen worden opgesteld in lokalen, in voorlopige constructies of op andere plaatsen, teneinde de werknemers de mogelijkheid te bieden zich bij tussenpozen te verwarmen.

Art. V.1-7. - Bij een buitentemperatuur van minder dan 5 °C is het de exploitanten van winkels voor detailverkoop verboden werknemers tewerk te stellen aan toonbanken of winkelbanken die zich buiten en in de onmiddellijke nabijheid van de winkel bevinden.

Bij een buitentemperatuur van minder dan 10 °C moeten de aan voornoemde banken tewerkgestelde werknemers over een voldoende krachtige verwarmingsinrichting beschikken, tenzij maatregelen worden genomen waardoor deze werknemers zich geregeld en zo dikwijls als nodig kunnen verwarmen.

Bovendien beschikken die werknemers over een vloer, waardoor rechtstreeks contact met de grond wordt voorkomen, en worden ze zoveel mogelijk tegen weer en wind beschermd.

Deze werknemers mogen dergelijke arbeid niet verrichten vóór 8 uur of na 19 uur, ook niet langer dan 2 uur zonder onderbreking van ten minste één uur, noch meer dan 4 uren per dag.

HOOFDSTUK V. — *Maatregelen in geval van overmatige warmte*

Afdeling 1. — Overmatige warmte van technologische oorsprong

Art. V.1-8. - Wanneer in de gesloten werklokalen overmatige warmte van technologische oorsprong te wijten aan convectorie wordt vastgesteld en de in artikel V.1-3, § 2, tweede lid bedoelde actiewaarden worden overschreden op het niveau van de werkpost met zwaarste last, plaatst de werkgever inrichtingen voor kunstmatige verluchting of een systeem van afzuiging, overeenkomstig de bepalingen betreffende de luchtverversing van de arbeidsplaatsen.

Art. V.1-9. - Wanneer de overmatige warmte van technologische oorsprong wordt veroorzaakt door stralingen en de in artikel V.1-3, § 2, tweede lid bedoelde actiewaarden worden overschreden worden beveiligingsschermen of reflectorische beschermingskleedij of beschermingskleedij met een ingebouwd koelsysteem gebruikt.

Art. V.1-10. - Indien de in artikel V.1-8 en V.1-9 voorgeschreven maatregelen niet kunnen genomen worden of ondoeltreffend blijken, wordt de duur van de blootstelling aan de warmte verlaagd.

Deze verlaging gebeurt door aanwezigheden op de betrokken werkpost af te wisselen met rusttijden ter plaatse of in rustlokalen, die beantwoorden aan de voorschriften bedoeld in artikel III.1-61 en in bijlage III.1-1.

De afwisseling van de aanwezigheidstijd op de werkpost en de rusttijden wordt bepaald overeenkomstig artikel V.1-4, § 1, derde lid.

Bovendien zorgt de werkgever, zonder kosten voor de werknemers, voor de verdeling van verfrissende dranken, overeenkomstig het advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, om het vochtverlies ten gevolge van de arbeidsomstandigheden te compenseren.

Afdeling 2. — Overmatige warmte van klimatologische oorsprong

Art. V.1-11. - Wanneer de in artikel V.1-3, § 2, tweede lid bedoelde actiewaarden worden overschreden, neemt de werkgever de volgende maatregelen:

1° indien de overschrijding aanhoudt, installeert de werkgever binnen de 48 uur, na het ogenblik van de vaststelling van de overschrijding, in de werklokalen inrichtingen voor kunstmatige verluchting, overeenkomstig de bepalingen betreffende de luchtverversing van de arbeidsplaatsen;

2° indien, nadat de in punt 1° vermelde termijn verstreken is, de overschrijding voortduurt, voert de werkgever een regime in van beperkte aanwezigheid op de werkpost en van rusttijden zoals voorzien in artikel V.1-10, tweede en derde lid;

3° de werkgever zorgt, zonder kosten voor de werknemers, voor de verdeling van verfrissende dranken, overeenkomstig het advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, om het vochtverlies ten gevolge van de arbeidsomstandigheden te compenseren.

Lorsque le dépassement des valeurs d'action visées à l'article V.1-3, § 2, alinéa 2 trouve son origine aussi bien dans des facteurs technologiques que dans des facteurs climatologiques l'employeur applique les dispositions des articles V.1-8 à V.1-10.

Art. V.1-12. - Les travailleurs sont protégés contre les rayonnements solaires par toute installation qui s'y prête ou en adaptant l'organisation du travail.

Les travailleurs exposés à un rayonnement solaire direct disposent d'EPC ou d'EPI.

Section 3. — Exposition de courte durée à une chaleur excessive grave lors d'interventions

Art. V.1-13. - Lors d'une exposition de courte durée à une chaleur excessive grave lors d'interventions, la durée maximale d'exposition et l'organisation du travail sont déterminées au préalable par le conseiller en prévention-médecin du travail.

Celui-ci peut décider d'organiser pendant l'exposition une surveillance des paramètres physiologiques du travailleur concerné, afin d'éviter un dépassement des limites physiologiques.

CHAPITRE VI. — Surveillance de la santé

Art. V.1-14. - § 1^{er}. Les travailleurs sont soumis à une surveillance de la santé appropriée lorsque, du fait de leur travail quotidien normal, ils sont exposés régulièrement pour des raisons technologiques :

1° au froid, lorsque la température est inférieure à 8 °C;

2° à la chaleur, lorsque les valeurs d'action visées à l'article V.1-3, § 2, alinéa 2 ont été transgressées.

Cette surveillance de la santé est effectuée avant que le travailleur ne soit mis au travail et est répétée annuellement.

§ 2. Les travailleurs sont soumis à une surveillance de la santé appropriée, quand ils sont occupés habituellement à l'extérieur.

§ 3. La surveillance de la santé visée au présent article est effectuée conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

CHAPITRE VII. — Travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles

Art. V.1-15. - En vue de pouvoir protéger des travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles contre les risques qui leur sont spécifiques, l'employeur adapte, après avis du conseiller en prévention-médecin du travail, les mesures prévues aux chapitres III à VI du présent titre aux exigences des travailleurs appartenant à ces groupes.

CHAPITRE VIII. — Information et formation des travailleurs

Art. V.1-16. - Les travailleurs qui sont exposés au froid ou à la chaleur excessifs reçoivent des informations et une formation en rapport avec ces risques, concernant notamment :

1° les résultats de l'analyse des risques, des évaluations et des mesurages de l'exposition en application du chapitre I^{er} du présent titre et les lésions que pourraient entraîner cette exposition;

2° les valeurs d'action visées au chapitre II du présent titre;

3° les mesures prises en application du présent titre en vue de prévenir ou de limiter au minimum les risques résultant d'une exposition au froid ou à la chaleur;

4° l'importance et la façon de dépister et de signaler des symptômes physiques à attribuer au froid excessif ou à la chaleur excessive;

5° l'importance de l'influence des caractéristiques individuelles sur la contrainte thermique;

6° les comportements et pratiques professionnelles sûrs, afin de limiter au minimum l'exposition;

7° les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de la santé en application du livre I^{er}, titre 4.

TITRE 2. — BRUIT

CHAPITRE I^{er}. — Champ d'application et définitions

Art. V.2-1. - Le présent titre s'applique aux activités dans l'exercice desquelles les travailleurs sont ou risquent d'être exposés, du fait de leur travail, à des risques dus au bruit.

Art. V.2-2. - Pour l'application du présent titre, on entend par :

1° exposition: la mesure dans laquelle le bruit a un effet sur le corps humain;

2° mesurage: le mesurage proprement dit, l'analyse et le calcul du résultat.

Wanneer de overschrijding van de actiewaarden bedoeld in artikel V.1-3, § 2, tweede lid zowel haar oorsprong vindt in technologische factoren als klimatologische factoren past de werkgever de bepalingen toe van de artikelen V.1-8 tot V.1-10.

Art. V.1-12. - De werknemers worden tegen de zonnestraling beschermd door om het even welke installatie die zich daarvoor leent of door een aanpassing van de arbeidsorganisatie.

De werknemers blootgesteld aan rechtstreekse zonnestraling beschikken over CBM of PBM.

Afdeling 3. — Korte blootstelling aan ernstige overmatige warmte bij interventies

Art. V.1-13. - Bij een korte blootstelling aan een ernstige overmatige warmte bij interventies, worden de maximale blootstellingsduur en de organisatie van het werk vooraf vastgelegd door de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer.

Deze laatste kan beslissen om tijdens de blootstelling over te gaan tot de monitoring van de fysiologische parameters van de betrokken werknemer, om aldus een overschrijding van de fysiologische limieten te vermijden.

HOOFDSTUK VI. — Gezondheidstoezicht

Art. V.1-14. - § 1. De werknemers worden onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht, wanneer zij uit hoofde van hun normale dagtaak regelmatig, om technologische redenen worden blootgesteld aan :

1° koude, wanneer de temperatuur lager is dan 8 °C;

2° warmte, wanneer de actiewaarden bedoeld in artikel V.1-3, § 2, tweede lid worden overschreden.

Dit gezondheidstoezicht wordt uitgevoerd alvorens de werknemer te werk te stellen en wordt jaarlijks herhaald.

§ 2. De werknemers worden onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht, wanneer zij gewoonlijk buiten tewerkgesteld worden.

§ 3. Het gezondheidstoezicht bedoeld in dit artikel wordt uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4.

HOOFDSTUK VII. — Werknemers die behoren tot bijzonder gevoelige risicogroepen

Art. V.1-15. - Om werknemers die behoren tot bijzonder gevoelige risicogroepen te kunnen beschermen tegen de voor hen specifieke risico's, past de werkgever, na advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, de maatregelen voorzien in de hoofdstukken III tot VI van deze titel aan, aan de vereisten van de werknemers die tot die groepen behoren.

HOOFDSTUK VIII. — Voorlichting en opleiding van de werknemers

Art. V.1-16. - De werknemers die aan overmatige koude of warmte worden blootgesteld krijgen voorlichting en een opleiding in overeenstemming met deze risico's, inzonderheid betreffende :

1° de resultaten van de risicoanalyse, van de evaluaties en van de metingen van de blootstelling in toepassing van hoofdstuk I van deze titel en de letsels die deze blootstelling zou kunnen veroorzaken;

2° de actiewaarden bedoeld in hoofdstuk II van deze titel;

3° de maatregelen die in toepassing van deze titel genomen worden om de risico's te wijten aan een blootstelling aan koude of aan warmte te voorkomen of tot een minimum te beperken;

4° het belang van en de handelswijze voor het opsporen en het signaleren van lichamelijke symptomen te wijten aan overmatige koude of warmte;

5° het belang van de invloed van individuele eigenschappen op de thermische belasting;

6° veilige handelingen en professionele praktijken om de blootstelling tot een minimum te beperken;

7° de omstandigheden waarin de werknemers met toepassing van boek I, titel 4 recht hebben op gezondheidstoezicht.

TITEL 2. — LAWAAI

HOOFDSTUK I. — Toepassingsgebied en definities

Art. V.2-1. - Deze titel is van toepassing op activiteiten waarbij werknemers vanwege hun werk worden of kunnen worden blootgesteld aan risico's verbonden aan lawaai.

Art. V.2-2. - Voor de toepassing van deze titel wordt verstaan onder :

1° blootstelling: de mate waarin het lawaai op het menselijk lichaam inwerkt;

2° meting: de meting op zich, de analyse en de berekening van het resultaat.

Art. V.2-3. - Aux fins du présent titre, les paramètres physiques suivants sont utilisés comme indicateurs du risque et sont définis de la façon suivante :

1° pression acoustique de crête (Pcrête) : valeur maximale de la pression acoustique instantanée mesurée avec la pondération fréquentielle C;

2° niveau d'exposition quotidienne au bruit (LEX, 8h) (dB(A) re. 20 µPa) : moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition au bruit pour une journée de travail nominale de huit heures, définie par la norme NBN ISO 1999:1992*, au point 3.6. Cette notion couvre tous les bruits présents au travail, y compris le bruit impulsif;

3° niveau d'exposition hebdomadaire au bruit (LEX, 8h) : moyenne pondérée dans le temps des niveaux d'exposition quotidienne au bruit pour une semaine nominale de cinq journées de travail de huit heures, définie par la norme NBN ISO 1999:1992, au point 3.6 (note 2).

CHAPITRE II. — Valeurs limites d'exposition et valeurs d'exposition déclenchant l'action

Art. V.2-4. - Aux fins du présent titre, les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action par rapport aux niveaux d'exposition quotidiens au bruit et à la pression acoustique de crête sont fixées à :

1° valeurs limites d'exposition : LEX, 8h = 87 dB(A) et Pcrête = 200 Pa respectivement (140 dB(C) par rapport à 20 µPa);

2° valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action : LEX, 8h = 85 dB(A) et Pcrête = 140 Pa respectivement (137 dB(C) par rapport à 20 µPa);

3° valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action : LEX, 8h = 80 dB(A) et Pcrête = 112 Pa respectivement (135 dB(C) par rapport à 20 µPa).

Art. V.2-5. - Pour l'application des valeurs limites d'exposition, la détermination de l'exposition effective du travailleur au bruit tient compte de l'atténuation assurée par les protecteurs auditifs individuels portés par le travailleur. Les valeurs d'exposition déclenchant l'action ne prennent pas en compte l'effet de l'utilisation de ces protecteurs.

CHAPITRE III. — Détermination et évaluation des risques

Art. V.2-6. - Dans le cadre de l'analyse des risques et des mesures de prévention basées sur l'analyse des risques conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2, l'employeur évalue si les travailleurs sont ou peuvent être exposés à des risques liés au bruit lors de l'exécution de leur travail.

Dans le cas où il ressort de l'évaluation mentionnée dans l'alinéa 1^{er} que les travailleurs sont ou peuvent être exposés à des risques liés au bruit lors de l'exécution de leur travail, l'employeur évalue et si nécessaire mesure le niveau de l'exposition des travailleurs au bruit.

Art. V.2-7. - Les méthodes et appareillages utilisés pour l'évaluation et le mesurage visés à l'article V.2-6 sont adaptés aux conditions existantes, compte tenu notamment des caractéristiques du bruit à mesurer, de la durée d'exposition, des facteurs ambiants et des caractéristiques de l'appareil de mesurage.

Les méthodes et les appareillages visés à l'alinéa 1^{er} permettent de déterminer les paramètres définis à l'article V.2-3 et de décider si, dans une situation donnée, les valeurs fixées à l'article V.2-4 sont dépassées.

Les méthodes visées à l'alinéa 1^{er} peuvent consister en des échantillonnages qui sont représentatifs de l'exposition individuelle du travailleur.

Art. V.2-8. - L'employeur fait appel, selon le cas, à son service interne ou externe pour l'évaluation et le mesurage visés à l'article V.2-6, alinéa 2, qui doivent être effectués de façon compétente et à des intervalles appropriés.

Au cas où le service interne ou externe ne possède pas de compétence pour l'évaluation et le mesurage visés à l'alinéa 1^{er}, l'employeur fait appel à un laboratoire agréé dont l'agrément se rapporte au mesurage du bruit.

Art. V.2-9. - Les données issues de l'évaluation et/ou du mesurage du niveau d'exposition au bruit sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure.

Art. V.2-10. - Pour l'évaluation des résultats des mesurages, on prend en compte l'incertitude de mesurage qui est déterminée conformément aux pratiques de la métrologie.

Art. V.2-3. - Voor de toepassing van deze titel worden volgende fysische grootheden als risico-indicator gebruikt en als volgt gedefinieerd :

1° piekgeluidsdruk (Ppiek): maximumwaarde van de "C"-frequentiegewogen momentane lawaaidruk;

2° dagelijkse blootstelling aan lawaai (LEX, 8h) (dB(A) re. 20 µPa): tijdsgewogen gemiddelde van de niveaus van blootstelling aan lawaai op een nominale werkdag van acht uur, zoals gedefinieerd in de norm NBN ISO 1999:1992*, punt 3.6. Dit omvat alle op het werk aanwezige geluiden, met inbegrip van impulsgeluiden;

3° wekelijkse blootstelling aan lawaai (LEX, 8h) : tijdsgewogen gemiddelde van de dagelijkse niveaus van blootstelling aan lawaai in een nominale week van vijf werkdagen van acht uur, zoals gedefinieerd in de norm NBN ISO 1999:1992, punt 3.6 (noot 2).

HOOFDSTUK II. — Grenswaarden en actiewaarden van blootstelling

Art. V.2-4. - Voor de toepassing van deze titel worden de grenswaarden en actiewaarden voor de dagelijkse niveaus van blootstelling aan lawaai en voor de piekgeluidsdruk vastgesteld op :

1° grenswaarden voor blootstelling: respectievelijk LEX, 8h = 87 dB(A) en Ppiek = 200 Pa, (140 dB(C) in verhouding tot 20 µPa);

2° bovenste actiewaarden voor blootstelling: respectievelijk LEX, 8h = 85 dB(A) en Ppiek = 140 Pa, (137 dB(C) in verhouding tot 20 µPa);

3° onderste actiewaarden voor blootstelling: respectievelijk LEX, 8h = 80 dB(A) en Ppiek = 112 Pa, (135 dB(C) in verhouding tot 20 µPa).

Art. V.2-5. - Bij de toepassing van de grenswaarden voor blootstelling wordt ter bepaling van de daadwerkelijke blootstelling van de werknemer rekening gehouden met de dempende werking van door de werknemer gedragen individuele gehoorbeschermers. Bij de toepassing van de actiewaarden voor blootstelling wordt geen rekening gehouden met het effect van gehoorbeschermers.

HOOFDSTUK III. — Bepaling en beoordeling van de risico's

Art. V.2-6. - In het kader van de risicoanalyse en de op basis daarvan te nemen preventiemaatregelen overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2, onderzoekt de werkgever of de werknemers tijdens hun werk worden of kunnen worden blootgesteld aan risico's verbonden aan lawaai.

In geval uit het in het eerste lid bedoelde onderzoek blijkt dat de werknemers tijdens hun werk worden of kunnen worden blootgesteld aan risico's verbonden aan lawaai, beoordeelt en, indien nodig, meet de werkgever het niveau van blootstelling van de werknemers aan dit lawaai.

Art. V.2-7. - De voor de in artikel V.2-6 bedoelde beoordeling en meting gebruikte methoden en apparaten zijn afgestemd op de heersende omstandigheden, in het bijzonder in het licht van de kenmerken van het te meten lawaai, de duur van de blootstelling, omgevingsfactoren en de kenmerken van de meetapparatuur.

Met de in het eerste lid bedoelde methoden en apparaten moet het mogelijk zijn de in artikel V.2-3 gedefinieerde parameters vast te stellen en te besluiten of in een bepaald geval de in artikel V.2-4 vastgestelde waarden zijn overschreden.

De in het eerste lid bedoelde methoden mogen onder meer bestaan uit steekproeven die representatief zijn voor de persoonlijke blootstelling van een werknemer.

Art. V.2-8. - Voor de in artikel V.2-6, tweede lid, bedoelde beoordeling en meting, die op deskundige wijze worden gepland en met passende tussenpozen worden uitgevoerd, doet de werkgever een beroep op zijn, naar gelang het geval, interne of externe dienst.

Indien de nodige deskundigheid voor de in het eerste lid bedoelde beoordeling en meting niet aanwezig is in de interne of externe dienst, doet de werkgever een beroep op een erkend laboratorium waarvan de erkenning betrekking heeft op het meten van lawaai.

Art. V.2-9. - De gegevens die door middel van de beoordeling en/of meting van het niveau van blootstelling aan lawaai zijn verkregen, worden in een passende vorm bewaard, om latere raadpleging mogelijk te maken.

Art. V.2-10. - Voor de beoordeling van de meetresultaten wordt rekening gehouden met de meetonzekerheden vastgesteld volgens de metrologische praktijk.

Art. V.2-11. - Dans le cadre de l'évaluation des risques et des mesures de prévention qui en découlent conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2, l'employeur prête une attention particulière aux éléments suivants :

1° le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris toute exposition au bruit impulsif;

2° les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action fixées à l'article V.2-4;

3° toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles;

4° dans la mesure où cela est réalisable sur le plan technique, toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et des substances ototoxiques d'origine professionnelle et entre le bruit et les vibrations;

5° toute incidence indirecte sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre le bruit et les signaux d'alarme ou d'autres sons qu'il importe d'observer afin de réduire le risque d'accidents;

6° les renseignements sur les émissions sonores fournis par les fabricants des équipements de travail conformément à l'arrêté royal du 12 août 2008 concernant la mise sur le marché des machines;

7° l'existence d'équipements de travail de remplacement conçus pour réduire les émissions sonores;

8° la prolongation de l'exposition au bruit au-delà des heures de travail, sous la responsabilité de l'employeur;

9° une information appropriée recueillie lors de la surveillance de la santé, y compris l'information publiée, dans la mesure du possible;

10° la mise à disposition de protecteurs auditifs ayant des caractéristiques adéquates d'atténuation.

Art. V.2-12. - L'employeur évalue les risques conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2 et mentionne les mesures qui sont prises conformément aux articles V.2-13 à V.2-18 afin d'éviter ou de diminuer l'exposition.

L'évaluation des risques est accompagnée de documents sous une forme adaptée et est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé en démontrent la nécessité.

CHAPITRE IV. — Dispositions visant à éviter ou à réduire l'exposition

Art. V.2-13. - En tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source, les risques résultant de l'exposition au bruit sont supprimés à leur source ou réduits au minimum.

La réduction de ces risques se base sur les principes généraux de prévention figurant à l'article 5, § 1^{er} de la loi, et prend en considération, notamment :

1° d'autres méthodes de travail nécessitant une exposition moindre au bruit;

2° le choix d'équipements de travail appropriés émettant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de bruit possible, y compris la possibilité de mettre à la disposition des travailleurs des équipements soumis aux dispositions de l'arrêté royal du 12 août 2008 concernant la mise sur le marché des machines, et dont l'objectif ou l'effet est de limiter l'exposition au bruit;

3° la conception et l'agencement des lieux et postes de travail;

4° l'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement les équipements de travail en vue de réduire au minimum leur exposition au bruit;

5° des moyens techniques pour réduire :

a) le bruit aérien, notamment par écrans, capotages, revêtements à l'aide de matériaux à absorption acoustique;

b) le bruit de structure, notamment en amortissant le bruit ou par l'isolation;

6° des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail, du lieu de travail et des systèmes sur le lieu de travail;

7° la réduction du bruit par une meilleure organisation du travail :

a) limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition;

b) des horaires de travail adaptés, ainsi que suffisamment de périodes de repos.

Art. V.2-11. - In het kader van de risicobeoordeling en de op basis daarvan te nemen preventiemaatregelen overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2, besteedt de werkgever met name aandacht aan :

1° het niveau, de aard en de duur van de blootstelling, met inbegrip van eventuele blootstelling aan impulsgeluid;

2° de in artikel V.2-4 vastgelegde grenswaarden en actiewaarden voor de blootstelling;

3° de mogelijke gevolgen voor de gezondheid en veiligheid van werknemers die tot bijzonder gevoelige risicogroepen behoren;

4° voor zover dit technisch uitvoerbaar is, de mogelijke gevolgen voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers van de wisselwerking tussen lawaai en werkgerelateerde ototoxische stoffen en tussen lawaai en trillingen;

5° de mogelijke indirecte gevolgen voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers van de wisselwerking tussen lawaai en waarschuwingssignalen of andere geluiden waarop dient te worden gelet teneinde het risico op ongelukken te verkleinen;

6° de informatie over de lawaai-emissie die door fabrikanten van arbeidsmiddelen overeenkomstig de bepalingen van het koninklijk besluit van 12 augustus 2008 betreffende het op de markt brengen van machines is verstrekt;

7° het bestaan van alternatieve arbeidsmiddelen die ontworpen zijn om de lawaai-emissie te verminderen;

8° de voortzetting van de blootstelling aan lawaai buiten normale werktijd onder verantwoordelijkheid van de werkgever;

9° uit gezondheidstoezicht verkregen relevante informatie, met inbegrip van gepubliceerde informatie, voor zover dat mogelijk is;

10° de beschikbaarheid van gehoorbeschermers met voldoende dempende werking.

Art. V.2-12. - De werkgever evalueert de risico's overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2 en vermeldt welke maatregelen ter voorkoming of vermindering van de blootstelling zijn getroffen in toepassing van de artikelen V.2-13 tot V.2-18.

De risico-evaluatie moet naar behoren gedocumenteerd zijn en moet regelmatig worden bijgewerkt, met name indien ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden waardoor zij verouderd kan zijn, of wanneer uit de resultaten van het gezondheidstoezicht blijkt dat bijwerking nodig is.

HOOFDSTUK IV. — Maatregelen ter voorkoming of vermindering van de blootstelling

Art. V.2-13. - De risico's van blootstelling aan lawaai worden weggenomen aan de bron of tot een minimum beperkt, waarbij rekening wordt gehouden met de technische vooruitgang en de beschikbaarheid van maatregelen om het risico aan de bron te beheersen.

De beperking van deze risico's geschiedt met inachtneming van de in artikel 5, § 1 van de wet vermelde algemene preventiebeginselen, waarbij vooral rekening wordt gehouden met:

1° alternatieve werkmethode die leiden tot minder blootstelling aan lawaai;

2° de keuze van de juiste arbeidsmiddelen, rekening houdend met het te verrichten werk, die zo weinig mogelijk lawaai maken, met inbegrip van de mogelijkheid om de werknemers te laten beschikken over arbeidsmiddelen die voldoen aan de bepalingen van het koninklijk besluit van 12 augustus 2008 betreffende het op de markt brengen van machines, en die een beperking van de blootstelling aan lawaai tot doel of als gevolg hebben;

3° het ontwerp en de indeling van de werkpost en de arbeidsplaats;

4° een adequate voorlichting en opleiding om de werknemers te leren hoe arbeidsmiddelen juist te gebruiken teneinde de blootstelling aan lawaai tot een minimum te beperken;

5° technische maatregelen ter beperking van lawaai:

a) ingevolge luchtgeluid, inzonderheid door afscherming, omkasting of afdekking met geluidsabsorberend materiaal;

b) ingevolge constructiegeluid, inzonderheid door demping of isolatie;

6° passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de arbeidsplaats en de systemen op de arbeidsplaats;

7° de organisatie van de werkzaamheden, met het oog op een beperking van het lawaai:

a) beperking van de duur en intensiteit van de blootstelling;

b) aangepaste werkschema's en voldoende rustpauzes.

Art. V.2-14. - Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article V.2-6, lorsque les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action visées à l'article V.2-4, 2° sont dépassées, l'employeur établit et met en oeuvre un programme de mesures techniques et/ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition au bruit, en prenant en considération, notamment, les mesures visées à l'article V.2-13.

Art. V.2-15. - Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article V.2-6, les lieux de travail où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à un bruit dépassant les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action, visées à l'article V.2-4, 2°, font l'objet d'une signalisation appropriée. Ces lieux sont en outre délimités et font l'objet d'une limitation d'accès lorsque cela est techniquement faisable et que le risque d'exposition le justifie.

Art. V.2-16. - L'exposition du travailleur, telle que déterminée conformément aux dispositions de l'article V.2-5, ne peut en aucun cas dépasser les valeurs limites d'exposition visées à l'article V.2-4, 1°.

Si, en dépit des mesures prises pour mettre en oeuvre le présent titre, des expositions dépassant les valeurs limites d'exposition sont constatées, l'employeur :

- 1° prend immédiatement des mesures pour réduire l'exposition à un niveau inférieur aux valeurs limites d'exposition,
- 2° détermine les causes de l'exposition excessive, et
- 3° adapte les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter toute récurrence.

Art. V.2-17. - Lorsque la nature de l'activité amène un travailleur à bénéficier de l'usage de locaux de repos sous la responsabilité de l'employeur, le bruit dans ces locaux est réduit à un niveau compatible avec leur fonction et leurs conditions d'utilisation.

Art. V.2-18. - En vue de pouvoir protéger des groupes à risques particulièrement sensibles contre les risques qui leur sont spécifiques, l'employeur adapte les mesures prévues aux articles V.2-13 à V.2-15 et à l'article V.2-17 aux exigences des travailleurs appartenant à ces groupes.

CHAPITRE V. — Protection individuelle

Art. V.2-19. - Si d'autres moyens ne permettent pas d'éviter les risques dus à l'exposition au bruit, des protecteurs auditifs individuels, appropriés et correctement adaptés, sont mis à la disposition des travailleurs et utilisés par ceux-ci conformément aux dispositions du livre IX, titre 2 et de l'article 6 de la loi et dans les conditions suivantes :

- 1° lorsque l'exposition au bruit dépasse les valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action, visées à l'article V.2-4, 3°, l'employeur met des protecteurs auditifs individuels à la disposition des travailleurs;
- 2° lorsque l'exposition au bruit égale ou dépasse les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action, visées à l'article V.2-4, 2°, les travailleurs utilisent des protecteurs auditifs individuels;
- 3° les protecteurs auditifs individuels sont choisis de façon à éliminer le risque pour l'ouïe ou à le réduire le plus possible.

L'employeur est tenu de vérifier l'efficacité des mesures prises en application du présent article et veille à ce que les travailleurs portent des protecteurs auditifs.

CHAPITRE VI. — Information et formation des travailleurs

Art. V.2-20. - Sans préjudice des articles I.2-16 à I.2-21, l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont exposés sur leur lieu de travail à un niveau sonore égal ou supérieur aux valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action, visées à l'article V.2-4, 3°, et le Comité reçoivent des informations et une formation en rapport avec les risques découlant de l'exposition au bruit, notamment en ce qui concerne :

- 1° la nature de ce type de risques;
- 2° les mesures prises en application du présent titre en vue de supprimer ou de réduire au minimum les risques résultant du bruit, y compris les circonstances dans lesquelles les mesures s'appliquent;
- 3° les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action fixées à l'article V.2-4;
- 4° les résultats des évaluations et des mesurages du bruit effectués en application de l'article V.2-6 accompagnés d'une explication relative à leur signification et aux risques potentiels;
- 5° l'utilisation correcte de protecteurs auditifs;
- 6° l'utilité et la façon de dépister et de signaler des symptômes d'altération de l'ouïe;

Art. V.2-14. - Wanneer de bovenste actiewaarden, vastgesteld in artikel V.2-4, 2° worden overschreden, gaat de werkgever op basis van de in artikel V.2-6 bedoelde risicobeoordeling over tot de opstelling en uitvoering van een programma van technische en/of organisatorische maatregelen om de blootstelling aan lawaai tot een minimum te beperken, met inachtneming van met name de in artikel V.2-13 genoemde maatregelen.

Art. V.2-15. - Op basis van de in artikel V.2-6 bedoelde risicobeoordeling, worden arbeidsplaatsen waar werknemers kunnen worden blootgesteld aan lawaai dat de bovenste actiewaarden voor blootstelling, bedoeld in artikel V.2-4, 2° overschrijdt, duidelijk aangegeven door middel van passende signaleringen. Deze zones worden ook afgebakend en de toegang ertoe wordt beperkt indien dit technisch uitvoerbaar is en het risico van blootstelling zulks rechtvaardigt.

Art. V.2-16. - In geen geval mag de blootstelling van de werknemer, vastgesteld overeenkomstig de bepalingen van artikel V.2-5, de grenswaarden bedoeld in artikel V.2-4, 1° overschrijden.

Indien, ondanks de maatregelen die ter uitvoering van deze titel zijn getroffen, toch blootstellingen worden geconstateerd die de desbetreffende grenswaarden overschrijden, worden door de werkgever:

- 1° onmiddellijk maatregelen genomen om de blootstelling terug te brengen tot een niveau beneden de grenswaarden voor blootstelling,
- 2° de redenen van de overmatige blootstelling vastgesteld en
- 3° de beschermings- en preventiemaatregelen aangepast om te voorkomen dat zulks opnieuw gebeurt.

Art. V.2-17. - Wanneer de werknemer, vanwege de aard van het werk, gebruik kan maken van rustlokalen waarvoor de werkgever verantwoordelijk is, wordt het lawaai in deze ruimten teruggebracht tot een niveau dat verenigbaar is met de functie van de ruimten en de omstandigheden waarin zij worden gebruikt.

Art. V.2-18. - Ten einde bijzonder gevoelige risicogroepen te kunnen beschermen tegen voor hen specifieke gevaren stemt de werkgever de maatregelen, bedoeld in de artikelen V.2-13 tot V.2-15 en in artikel V.2-17 af op de behoeften van werknemers die tot die groepen behoren.

HOOFDSTUK V. — Persoonlijke bescherming

Art. V.2-19. - Indien de risico's die voortvloeien uit blootstelling aan lawaai niet op andere wijze kunnen worden voorkomen, worden passende, naar behoren aangemeten individuele gehoorbeschermers beschikbaar gesteld aan de werknemers, die daarvan op grond van de bepalingen van boek IX, titel 2 en van artikel 6 van de wet en in de hieronder omschreven omstandigheden gebruikmaken:

- 1° wanneer de blootstelling aan lawaai de onderste actiewaarden voor blootstelling, bedoeld in artikel V.2-4, 3°, overschrijdt, stelt de werkgever individuele gehoorbeschermers ter beschikking van de werknemers;
- 2° wanneer de blootstelling aan lawaai de bovenste actiewaarden voor blootstelling, bedoeld in artikel V.2-4, 2°, evenaart of overschrijdt, worden individuele gehoorbeschermers gebruikt;
- 3° de individuele gehoorbeschermers worden zodanig geselecteerd dat het risico op gehoorbeschadiging wordt uitgeband of tot een minimum wordt beperkt.

De werkgever is verantwoordelijk voor de doeltreffendheid van de in toepassing van dit artikel genomen maatregelen en zorgt ervoor dat de werknemers de gehoorbeschermers dragen.

HOOFDSTUK VI. — Voorlichting en opleiding van de werknemers

Art. V.2-20. - Onverminderd de artikelen I.2-16 tot I.2-21, draagt de werkgever er zorg voor dat de werknemers die op de arbeidsplaats worden blootgesteld aan lawaai dat gelijk aan of hoger is dan de onderste actiewaarden voor blootstelling, bedoeld in artikel V.2-4, 3°, en het Comité voorlichting en opleiding ontvangen inzake de risico's die voortvloeien uit blootstelling aan lawaai, in het bijzonder betreffende:

- 1° de aard van dergelijke risico's;
- 2° maatregelen die uit hoofde van deze titel zijn genomen om de risico's in verband met lawaai weg te nemen of tot een minimum te beperken, met inbegrip van de omstandigheden waaronder de maatregelen van toepassing zijn;
- 3° de in artikel V.2-4 vastgelegde grenswaarden en actiewaarden voor blootstelling;
- 4° de resultaten van de overeenkomstig het artikel V.2-6 verrichte beoordeling en meting van het lawaai en uitleg van de betekenis en de mogelijke risico's ervan;
- 5° het juiste gebruik van gehoorbeschermers;
- 6° waarom en hoe signalen van gehoorbeschadiging op te sporen en te melden zijn;

7° les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de leur santé et le but de cette surveillance de la santé, conformément aux articles V.2-22 à V.2-26;

8° les pratiques professionnelles sûres, afin de réduire au minimum l'exposition au bruit.

CHAPITRE VII. — Consultation et participation des travailleurs

Art. V.2-21. - La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément aux dispositions du livre II, titre 7, en ce qui concerne les matières couvertes par le présent titre.

Le Comité est consulté et participe notamment :

1° à l'évaluation des risques et la détermination des mesures à prendre, visées aux articles V.2-6 à V.2-12;

2° aux mesures visant à supprimer ou à réduire les risques résultant de l'exposition au bruit, visées aux articles V.2-13 à V.2-15 et aux articles V.2-17 et V.2-18;

3° au choix de protecteurs auditifs individuels visés à l'article V.2-19, 3°.

CHAPITRE VIII. — Surveillance de la santé

Art. V.2-22. - Les travailleurs occupés à une activité à risque dû au bruit, dont l'exposition dépasse les valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action visées à l'article V.2-4, 3°, sont soumis à une surveillance de la santé appropriée, selon les dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.2-23. - Pour chaque travailleur soumis à une surveillance de la santé conformément aux exigences de l'article V.2-22, des dossiers de santé sont établis et tenus à jour conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.2-24. - Préalablement à l'affectation d'un travailleur à une activité telle que visée à l'article V.2-22, celui-ci est soumis à une évaluation de santé préalable.

Cette évaluation de santé préalable comprend le contrôle de l'audition par un examen audiométrique préventif effectué selon les prescriptions de la norme ISO 6189*.

Art. V.2-25. - Le travailleur concerné est soumis à une évaluation de santé périodique incluant un examen audiométrique dans les 12 mois qui suivent la première évaluation.

La périodicité de l'évaluation de santé périodique est fixée comme suit :

1° tous les ans pour les travailleurs qui sont exposés à une exposition quotidienne moyenne égale ou supérieure à 87 dB(A) ou à une pression acoustique de crête de 140 dB;

2° tous les trois ans pour les travailleurs qui sont exposés à une exposition quotidienne moyenne égale ou supérieure à 85 dB(A) ou à une pression acoustique de crête de 137 dB;

3° tous les cinq ans pour les travailleurs qui sont exposés à une exposition quotidienne moyenne égale ou supérieure à 80 dB(A) ou à une pression acoustique de crête de 135 dB.

Art. V.2-26. - Lorsque les résultats de l'évaluation de santé périodique font apparaître qu'un travailleur est atteint d'une altération identifiable de l'audition :

1° le conseiller en prévention-médecin du travail informe le travailleur du résultat qui le concerne;

2° l'employeur :

a) revoit l'analyse des risques visée à l'article V.2-6;

b) revoit les mesures de prévention prises pour supprimer ou réduire les risques, telles que visées aux articles V.2-13 à V.2-15 et aux articles V.2-17 à V.2-19;

c) tient compte de l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail ou de tout autre conseiller en prévention compétent ou du fonctionnaire chargé de la surveillance pour la mise en œuvre de toute mesure jugée nécessaire pour supprimer ou réduire les risques conformément aux articles V.2-13 à V.2-15 et V.2-17 et V.2-19, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un autre poste ne comportant plus de risques d'exposition;

d) veille à ce que tous les travailleurs ayant subi une exposition analogue soient soumis à une évaluation de santé.

7° de omstandigheden waarin werknemers recht hebben op gezondheidstoezicht en het doel van het gezondheidstoezicht overeenkomstig de artikelen V.2-22 tot V.2-26;

8° veilige werkmethode om de blootstelling aan lawaai tot een minimum te beperken.

HOOFDSTUK VII. — Raadpleging en participatie van de werknemers

Art. V.2-21. - Raadpleging en deelneming van werknemers en/of hun vertegenwoordigers in aangelegenheden bestreken door deze titel vinden plaats overeenkomstig de bepalingen van boek II, titel 7.

Het Comité wordt geraadpleegd over en neemt deel aan inzonderheid:

1° de in artikelen V.2-6 tot V.2-12 bedoelde beoordeling van de risico's en vaststelling van genomen maatregelen;

2° de maatregelen ter voorkoming of vermindering van de risico's van blootstelling, bedoeld in de artikelen V.2-13 tot V.2-15 en in de artikelen V.2-17 en V.2-18;

3° de in artikel V.2-19, 3° bedoelde keuze van individuele gehoorbeschermers.

HOOFDSTUK VIII. — Gezondheidstoezicht

Art. V.2-22. - De werknemers die een activiteit met een aan lawaai te wijten risico uitvoeren, waarbij de blootstelling de onderste actiewaarden bedoeld in artikel V.2-4, 3° overschrijdt, worden onderworpen aan een gezondheidstoezicht volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.2-23. - Voor iedere werknemer die overeenkomstig artikel V.2-22 aan het gezondheidstoezicht onderworpen is, wordt een gezondheidsdossier aangelegd en bijgehouden overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.2-24. - Alvorens een werknemer een activiteit, zoals bedoeld in artikel V.2-22, wordt toegewezen, wordt deze laatste onderworpen aan een voorafgaande gezondheidsbeoordeling.

Deze voorafgaande gezondheidsbeoordeling bestaat uit een controle van het gehoor door middel van een preventief audiometrisch onderzoek dat wordt uitgevoerd volgens de voorschriften van de norm ISO 6189†.

Art. V.2-25. - De betrokken werknemer wordt onderworpen aan een periodieke gezondheidsbeoordeling met audiometrisch onderzoek binnen de 12 maanden die volgen op de eerste beoordeling.

De periodiciteit van de periodieke gezondheidsbeoordeling wordt als volgt bepaald :

1° jaarlijks voor werknemers die worden blootgesteld aan een gemiddelde dagelijkse blootstelling gelijk aan of groter dan 87 dB(A) of een piekgeluidsdruk van 140 dB;

2° om de drie jaar voor werknemers die worden blootgesteld aan een gemiddelde dagelijkse blootstelling gelijk aan of groter dan 85 dB(A) of een piekgeluidsdruk van 137 dB;

3° om de vijf jaar voor werknemers die worden blootgesteld aan een gemiddelde dagelijkse blootstelling gelijk aan of groter dan 80 dB(A) of een piekgeluidsdruk van 135 dB.

Art. V.2-26. - Wanneer uit de resultaten van de periodieke gezondheidsbeoordeling blijkt dat een werknemer een aantoonbare gehoorbeschadiging heeft:

1° informeert de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer de werknemer over de uitslag die hem betreft;

2° treft de werkgever de volgende maatregelen:

a) hij herziet de in artikel V.2-6 bedoelde risicoanalyse;

b) hij herziet de preventiemaatregelen, genomen om de risico's weg te nemen of te verminderen, zoals bedoeld in de artikelen V.2-13 tot V.2-15 en V.2-17 tot V.2-19;

c) hij houdt rekening met het advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, van enig andere terzake deskundige preventieadviseur of van de met het toezicht belaste ambtenaar bij het nemen van preventiemaatregelen, genomen om de risico's weg te nemen of te verminderen, zoals bedoeld in de artikelen V.2-13 tot V.2-15 en V.2-17 tot V.2-19, met inbegrip van het geven van ander werk aan de werknemers waarbij geen blootstellingsrisico meer bestaat;

d) hij zorgt ervoor dat alle werknemers die een gelijkaardige blootstelling hebben ondergaan aan een gezondheidsbeoordeling worden onderworpen.

CHAPITRE IX. — *Dérogations*

Art. V.2-27. - Dans des cas exceptionnels où, en raison de la nature du travail, l'utilisation complète et appropriée des protecteurs auditifs individuels serait susceptible d'entraîner un risque plus grand pour la santé ou la sécurité que leur non-utilisation, une dérogation aux dispositions des articles V.2-16 et V.2-19, alinéa 1^{er}, 1° et 2° peut être accordée.

Art. V.2-28. - Aux fins de l'application des valeurs limites d'exposition et des valeurs d'exposition déclenchant l'action, le niveau d'exposition quotidien au bruit peut être remplacé par le niveau hebdomadaire, si les conditions suivantes sont réunies :

1° il s'agit d'activités pour lesquelles l'exposition quotidienne au bruit varie notablement selon la journée de travail;

2° les circonstances sont dûment motivées;

3° le niveau d'exposition hebdomadaire au bruit indiqué par un contrôle approprié ne dépasse pas la valeur limite d'exposition de 87 dB(A);

4° des mesures appropriées sont prises afin de réduire au minimum les risques associés à ces activités.

Art. V.2-29. - Les dérogations visées aux articles V.2-27 et V.2-28 sont accordées par le Ministre ou par le fonctionnaire à qui il a donné délégation à cet effet.

Les dérogations visées à l'alinéa 1^{er} sont accordées après examen et avis du fonctionnaire chargé de la surveillance.

A défaut d'un avis dans les deux mois qui suivent la demande de dérogation de l'employeur, celui-ci est considéré comme favorable.

Art. V.2-30. - La demande de dérogation est adressée par écrit à la direction générale HUT. Elle est accompagnée du procès-verbal de la réunion du Comité pendant laquelle l'avis des membres du Comité sur la demande a été recueilli, et de l'avis du service interne ou externe compétent.

La demande contient également la mention des circonstances et causes particulières qui ont amené l'employeur à demander cette dérogation ainsi que les mesures qu'il envisage de prendre afin de garantir, compte tenu de ces circonstances, que les risques qui en résultent soient réduits au minimum.

Art. V.2-31. - L'autorisation de déroger contient :

1° les conditions garantissant que les risques résultant du fait de déroger soient, compte tenu des circonstances particulières, réduits au minimum;

2° l'obligation de soumettre les travailleurs concernés à une surveillance renforcée de leur santé.

Art. V.2-32. - L'autorisation de déroger est valable pendant quatre ans. Une nouvelle demande est introduite au plus tard un mois avant l'expiration de la durée de validité en cours. L'autorisation de déroger devient caduque à l'expiration de la durée de validité si la demande n'est pas introduite dans le délai précité.

Art. V.2-33. - Lorsque soit l'employeur, soit le fonctionnaire chargé de la surveillance constate pendant la durée de validité de la dérogation que les circonstances qui ont justifié la dérogation n'existent plus, ils en informent immédiatement par écrit le fonctionnaire dirigeant HUT.

Le cas échéant, après que l'employeur ait été entendu, l'autorisation de dérogation accordée est abrogée.

L'employeur est tenu informé de la décision motivée d'abroger la dérogation.

TITRE 3. — VIBRATIONS

CHAPITRE 1^{er}. — *Champ d'application et définitions*

Art. V.3-1. - Le présent titre s'applique à toutes les activités dans l'exercice desquelles les travailleurs sont ou risquent d'être exposés, pendant leur travail, à des risques dus à des vibrations mécaniques.

Art. V.3-2. - Pour l'application du présent titre, on entend par :

1° vibrations transmises au système main-bras : vibrations mécaniques qui, lorsqu'elles sont transmises au système main-bras chez l'homme, entraînent des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des troubles vasculaires, des lésions ostéo-articulaires ou des troubles neurologiques ou musculaires;

HOOFDSTUK IX. — *Afwijkingen*

Art. V.2-27. - Wanneer in uitzonderlijke omstandigheden het volledige en correcte gebruik van individuele gehoorbeschermers wegens de aard van het werk tot grotere risico's voor de gezondheid of de veiligheid zou kunnen leiden dan het niet gebruiken van deze beschermers, kan een afwijking van de bepalingen van de artikelen V.2-16 en V.2-19, eerste lid, 1° en 2° worden toegekend.

Art. V.2-28. - Voor de toepassing van de grenswaarden en actiewaarden voor blootstelling ter beoordeling van de lawaainiveaus waaraan de werknemers zijn blootgesteld, kan het dagelijkse niveau van blootstelling aan lawaai vervangen worden door het wekelijkse niveau van blootstelling, op voorwaarde dat:

1° het activiteiten betreft waarbij de dagelijkse blootstelling aan lawaai per werkdag aanmerkelijk verschilt;

2° de omstandigheden naar behoren gemotiveerd zijn;

3° het wekelijkse niveau van blootstelling aan lawaai, zoals dit blijkt uit een adequate controle, niet meer bedraagt dan de grenswaarde voor blootstelling van 87 dB(A) en;

4° er adequate maatregelen worden genomen om het aan deze activiteiten verbonden risico tot een minimum te beperken.

Art. V.2-29. - De in de artikelen V.2-27 en V.2-28 bedoelde afwijkingen worden verleend door de Minister of door de ambtenaar aan wie hij daartoe delegatie heeft verleend.

De in het eerste lid bedoelde afwijkingen worden verleend na onderzoek en advies van de met het toezicht belaste ambtenaar.

Bij gebrek aan advies binnen de twee maanden na de indiening van de aanvraag tot afwijking door de werkgever, wordt het geacht gunstig te zijn.

Art. V.2-30. - De aanvraag tot afwijking wordt schriftelijk gericht aan de algemene directie HUA en gaat vergezeld van het proces-verbaal van de vergadering van het Comité, waarin het advies van de leden van het Comité omtrent deze aanvraag tot afwijking werd ingewonnen en van het advies van de bevoegde interne of externe dienst.

De aanvraag bevat eveneens de vermelding van de bijzondere omstandigheden en redenen die de werkgever ertoe gebracht hebben deze afwijking aan te vragen en het voorstel van de maatregelen die hij zinnens is te nemen om, rekening houdende met deze omstandigheden, te waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's tot een minimum beperkt worden.

Art. V.2-31. - De toelating tot afwijking bevat:

1° de voorwaarden die waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's, rekening houdende met bijzondere omstandigheden, tot een minimum beperkt worden;

2° de verplichting de betrokken werknemers onder verscherpt gezondheidstoezicht te stellen.

Art. V.2-32. - De toelating tot afwijking heeft een geldigheidsduur van vier jaar. Ten laatste een maand voor het verstrijken van de lopende geldigheidsduur wordt opnieuw een aanvraag gedaan. De toelating tot afwijking vervalt bij het verstrijken van de geldigheidsduur indien de aanvraag niet binnen voornoemde termijn wordt gedaan.

Art. V.2-33. - Wanneer tijdens de duurtijd van de afwijking, hetzij de werkgever, hetzij de met het toezicht belaste ambtenaar, vaststelt dat de omstandigheden die de afwijking rechtvaardigden, ophouden te bestaan, stellen zij hiervan de leidend ambtenaar HUA, onverwijld schriftelijk in kennis.

Nadat, in voorkomend geval, de werkgever werd gehoord, wordt de verleende toelating tot afwijking opgeheven.

De werkgever wordt in kennis gesteld van de gemotiveerde beslissing tot opheffing van de afwijking.

TITEL 3. — TRILLINGEN

HOOFDSTUK I. — *Toepassingsgebied en definities*

Art. V.3-1. - Deze titel is van toepassing op alle activiteiten waarbij werknemers vanwege hun werk worden of kunnen worden blootgesteld aan risico's verbonden aan mechanische trillingen.

Art. V.3-2. - Voor de toepassing van deze titel wordt verstaan onder:

1° hand-armtrillingen: mechanische trillingen die, wanneer zij op het hand-armsysteem van de mens worden overgebracht, risico's voor de gezondheid en veiligheid van de werknemers inhouden, met name vaat-, bot- of gewrichts-, zenuw- of spieraandoeningen;

2° vibrations transmises à l'ensemble du corps : vibrations mécaniques qui, lorsqu'elles sont transmises à l'ensemble du corps, entraînent des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, notamment des lombalgies et des traumatismes de la colonne vertébrale;

3° exposition : la mesure dans laquelle des vibrations mécaniques sont exercées sur le corps humain;

4° Mesurage : toute opération de mesurage y compris l'analyse et le calcul du résultat.

CHAPITRE II. — Valeurs limites d'exposition et valeurs d'exposition déclenchant l'action

Art. V.3-3. - Pour les vibrations transmises au système main-bras, la valeur limite d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures est fixée à 5 m/s^2 et la valeur d'exposition journalière normalisée à la même période de référence déclenchant l'action est fixée à $2,5 \text{ m/s}^2$.

L'exposition aux vibrations transmises au système main-bras est évaluée ou mesurée sur la base des dispositions figurant à l'annexe V.3-1, partie A, point 1.

Art. V.3-4. - Pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, la valeur limite d'exposition journalière normalisée à une période de référence de 8 heures est fixée à $1,15 \text{ m/s}^2$ et la valeur d'exposition journalière normalisée à la même période de référence déclenchant l'action est fixée à $0,5 \text{ m/s}^2$.

L'exposition aux vibrations transmises à l'ensemble du corps est évaluée ou mesurée sur la base des dispositions figurant à l'annexe V.3-1, partie B, point 1.

CHAPITRE III. — Détermination et évaluation des risques

Art. V.3-5. - Lors de l'application des obligations visées au livre I^{er}, titre 2 et notamment dans les articles I.2-6 et I.2-7, l'employeur détermine tout d'abord si des vibrations mécaniques se produisent ou peuvent se produire pendant le travail.

Si tel est le cas, l'employeur évalue, et, si nécessaire, mesure l'exposition des travailleurs à ces vibrations mécaniques. Le mesurage s'effectue conformément à l'annexe V.3-1, partie A, point 2, ou partie B, point 2, selon le cas.

En cas de contestation par le Comité des résultats des mesurages, ces mesurages sont confiés à un service ou à un laboratoire agréé.

Art. V.3-6. - Pour évaluer le niveau d'exposition aux vibrations mécaniques, on peut avoir recours à l'observation des pratiques de travail spécifiques et se référer aux informations pertinentes relatives à l'amplitude probable des vibrations correspondant aux équipements ou aux types d'équipements utilisés dans les conditions particulières d'utilisation, y compris aux informations de cette nature fournies par le fabricant du matériel. Cette démarche est à distinguer d'une opération de mesurage qui exige l'utilisation de certains appareils et d'une méthode adaptée.

Si les données récoltées sont insuffisantes pour déterminer si les valeurs limites sont respectées, elles sont complétées par des mesurages tels que prévus à l'article V.3-5, alinéas 2 et 3.

A la demande du conseiller en prévention compétent ou des représentants des travailleurs au sein du Comité, l'employeur fait en tout cas réaliser des mesurages tels que prévus à l'article V.3-5, alinéas 2 et 3.

Art. V.3-7. - L'évaluation et le mesurage visés à l'article V.3-6 sont planifiés et effectués d'une façon compétente et à des intervalles appropriés. Ils font partie intégrante du système dynamique de gestion des risques, visé à l'article I.2-2.

Au cas où l'employeur ne possède pas la compétence requise pour réaliser ces mesurages et évaluations, il fait appel, en application de l'article II.1-13, alinéa 4, à un conseiller en prévention compétent en la matière d'un service externe ou à un laboratoire agréé dont l'agrément se rapporte au mesurage des vibrations mécaniques.

Art. V.3-8. - Les données issues de l'évaluation et/ou du mesurage du niveau d'exposition aux vibrations mécaniques sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure.

Art. V.3-9. - En exécutant les obligations visées au livre I^{er}, titre 2 et notamment dans les articles I.2-6 et I.2-7, l'employeur prête une attention particulière, au moment de procéder à l'évaluation des risques, aux éléments suivants :

1° le niveau, le type et la durée d'exposition, y compris toute exposition à des vibrations intermittentes ou à des chocs répétés;

2° les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action fixées aux articles V.3-3 et V.3-4;

2° lichaamstrillingen: mechanische trillingen die, wanneer zij op het lichaam in zijn geheel worden overgebracht, risico's voor de gezondheid en veiligheid van de werknemers inhouden, met name aandeningen van de lage rug en beschadigingen van de wervelkolom;

3° blootstelling: de mate waarin op het menselijk lichaam mechanische trillingen worden uitgeoefend;

4° meting: elke meetverrichting met inbegrip van de analyse en de berekening van het resultaat.

HOOFDSTUK II. — Grenswaarden en actiewaarden voor de blootstelling

Art. V.3-3. - Voor hand-armtrillingen wordt de grenswaarde voor dagelijkse blootstelling, herleid tot een standaardreferentieperiode van acht uur, vastgesteld op 5 m/s^2 en wordt de actiewaarde voor dagelijkse blootstelling, herleid tot dezelfde standaardreferentieperiode, vastgesteld op $2,5 \text{ m/s}^2$.

De blootstelling aan hand-armtrillingen wordt beoordeeld of gemeten volgens de bepalingen van deel A, punt 1 van de bijlage V.3-1.

Art. V.3-4. - Voor lichaamstrillingen wordt de grenswaarde voor dagelijkse blootstelling, herleid tot een standaardreferentieperiode van acht uur, vastgesteld op $1,15 \text{ m/s}^2$ en wordt de actiewaarde voor dagelijkse blootstelling, herleid tot dezelfde standaardreferentieperiode, vastgesteld op $0,5 \text{ m/s}^2$.

De blootstelling aan lichaamstrillingen wordt beoordeeld of gemeten volgens de bepalingen van deel B, punt 1 van de bijlage V.3-1.

HOOFDSTUK III. — Bepaling en beoordeling van de risico's

Art. V.3-5. - Bij de toepassing van de verplichtingen bedoeld in boek I, titel 2 en inzonderheid van de artikelen I.2-6 en I.2-7, gaat de werkgever eerst na of zich mechanische trillingen tijdens het werk voordoen of kunnen voordoen.

Is dat het geval, dan beoordeelt en, indien nodig, meet de werkgever de blootstelling van de werknemers aan deze mechanische trillingen. De meting vindt plaats overeenkomstig punt 2 van deel A, respectievelijk deel B, van de bijlage V.3-1.

In geval van betwisting van de meetresultaten door het Comité, worden deze metingen toevertrouwd aan een erkend laboratorium.

Art. V.3-6. - Het niveau van blootstelling aan mechanische trillingen kan worden beoordeeld door middel van observatie van specifieke werkmethode en door gebruikmaking van passende informatie over het waarschijnlijke trillingsniveau van het materieel of de soorten materieel in bijzondere gebruiksomstandigheden, met inbegrip van dergelijke informatie die door de fabrikant van het materieel wordt verstrekt. Deze procedure is verschillend van een meting, waarvoor specifieke apparaten en passende methoden nodig zijn.

Indien de verzamelde gegevens niet volstaan om te kunnen vaststellen dat de grenswaarden worden nageleefd, worden zij aangevuld met metingen zoals bedoeld in het artikel V.3-5, tweede en derde lid.

Op verzoek van de bevoegde preventieadviseur of van de werknemersvertegenwoordigers in het Comité, laat de werkgever in elk geval metingen uitvoeren zoals bedoeld in het artikel V.3-5, tweede en derde lid.

Art. V.3-7. - De in artikel V.3-6 bedoelde beoordeling en meting worden op deskundige wijze gepland en met passende tussenpozen uitgevoerd. Zij maken deel uit van het dynamisch risicobeheersingssysteem, bedoeld in het artikel I.2-2.

Indien de werkgever voor deze beoordelingen en metingen zelf de nodige deskundigheid niet bezit, doet hij, met toepassing van artikel II.1-13, vierde lid, een beroep op een terzake deskundige preventieadviseur van een externe dienst of op een erkend laboratorium waarvan de erkenning betrekking heeft op het meten van mechanische trillingen.

Art. V.3-8. - De gegevens die door middel van de beoordeling en/of meting van het niveau van blootstelling aan mechanische trillingen zijn verkregen, worden in een passende vorm bewaard zodat zij later kunnen worden geraadpleegd.

Art. V.3-9. - Bij de toepassing van de verplichtingen bedoeld in boek I, titel 2 en inzonderheid van de artikelen I.2-6 en I.2-7, besteedt de werkgever bij de risicobeoordeling met name aandacht aan :

1° het niveau, de aard en de duur van de blootstelling, met inbegrip van eventuele blootstelling aan periodieke trillingen of herhaalde schokken;

2° de in artikelen V.3-3 en V.3-4 vastgelegde grenswaarden en actiewaarden voor de blootstelling;

3° toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs à risques particulièrement sensibles;

4° toute incidence indirecte sur la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre les vibrations mécaniques et le lieu de travail ou d'autres équipements;

5° les renseignements fournis par les fabricants des équipements de travail conformément à l'arrêté royal du 12 août 2008 concernant la mise sur le marché des machines;

6° l'existence d'équipements de remplacement conçus pour réduire les niveaux d'exposition aux vibrations mécaniques;

7° la prolongation de l'exposition à des vibrations transmises à l'ensemble du corps au-delà des heures de travail, sous la responsabilité de l'employeur;

8° des conditions de travail particulières, comme les basses températures;

9° une information appropriée recueillie par la surveillance de la santé, y compris l'information publiée, dans la mesure du possible.

Art. V.3-10. - L'employeur dispose d'un plan global de prévention, conformément à l'article I.2-8, § 1^{er}, alinéa 2, 1° et 2° et y mentionne en plus les mesures de prévention qui sont prises conformément aux articles V.3-11 à V.3-15.

L'évaluation des risques est accompagnée de documents sous une forme adaptée. En l'absence d'une évaluation plus complète des risques, l'employeur fournit une justification écrite, dans laquelle il démontre que la nature et l'ampleur des risques liés aux vibrations mécaniques la rendent inutile.

L'évaluation des risques est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé en démontrent la nécessité.

CHAPITRE IV. — Dispositions visant à éviter ou à réduire l'exposition

Art. V.3-11. - En tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source, les risques résultant de l'exposition aux vibrations mécaniques sont supprimés à leur source ou réduits au minimum.

La réduction de ces risques se base sur les principes généraux de prévention figurant à l'article 5, § 1^{er} de la loi.

Art. V.3-12. - Sur la base de l'évaluation des risques visée au chapitre III du présent titre, lorsque les valeurs d'exposition journalière déclenchant l'action fixées aux articles V.3-3 et V.3-4 sont dépassées, l'employeur établit et met en oeuvre un programme de mesures techniques et/ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition aux vibrations mécaniques et les risques qui en résultent, en prenant en considération, notamment :

1° d'autres méthodes de travail nécessitant une exposition moindre à des vibrations mécaniques;

2° le choix d'équipements de travail appropriés, bien conçus sur le plan ergonomique et produisant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de vibrations possible;

3° la fourniture d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions dues à des vibrations, par exemple des sièges atténuant efficacement les vibrations transmises à l'ensemble du corps et des poignées atténuant les vibrations transmises au système main-bras;

4° des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail, du lieu de travail et des systèmes sur le lieu de travail;

5° la conception et l'agencement des lieux et postes de travail;

6° l'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement et de manière sûre les équipements de travail, de manière à réduire au minimum leur exposition à des vibrations mécaniques;

7° la limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition;

8° l'organisation convenable des horaires de travail, prévoyant suffisamment de périodes de repos;

9° la fourniture aux travailleurs exposés de vêtements qui protègent contre le froid et l'humidité.

Art. V.3-13. - En tout état de cause, les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux supérieurs aux valeurs limites d'exposition, visées aux articles V.3-3 et V.3-4.

Si, en dépit des mesures mises en oeuvre par l'employeur en application du présent titre, la valeur limite d'exposition a été dépassée,

3° possibles gevolgen voor de gezondheid en veiligheid van werknemers met een verhoogd risico;

4° mogelijke indirecte gevolgen voor de veiligheid van werknemers die worden veroorzaakt door de wisselwerking tussen mechanische trillingen en de arbeidsplaats, of andere arbeidsmiddelen;

5° de informatie die door fabrikanten van arbeidsmiddelen is verstrekt overeenkomstig de bepalingen van het koninklijk besluit van 12 augustus 2008 betreffende het op de markt brengen van machines;

6° het bestaan van vervangende uitrusting die ontworpen is om de niveaus van blootstelling aan mechanische trillingen te verminderen;

7° voortzetting van de blootstelling aan lichaamstrillingen buiten normale werktijd onder verantwoordelijkheid van de werkgever;

8° bijzondere arbeidsomstandigheden, zoals het werken bij lage temperaturen;

9° door het gezondheidstoezicht verkregen relevante informatie, met inbegrip van gepubliceerde informatie, voor zover dat mogelijk is.

Art. V.3-10. - De werkgever is in het bezit van een globaal preventieplan, zoals bepaald in artikel I.2-8, § 1, tweede lid, 1° en 2° en vermeldt hierin bovendien welke preventiemaatregelen zijn getroffen met toepassing van de artikelen V.3-11 tot V.3-15.

De risicobeoordeling is naar behoren gedocumenteerd. Indien een verdere uitvoerige risicobeoordeling niet wordt uitgevoerd, geeft de werkgever hiervoor een schriftelijke verantwoording, waarin hij aantoonst dat de aard en de omvang van de met mechanische trillingen verbonden risico's dit overbodig maken.

De risicobeoordeling wordt bijgewerkt, met name indien ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden waardoor zij verouderd kan zijn, of wanneer uit de resultaten van het gezondheidstoezicht blijkt dat bijwerking nodig is.

HOOFDSTUK IV. — Maatregelen ter voorkoming of vermindering van de blootstelling

Art. V.3-11. - De risico's van blootstelling aan mechanische trillingen worden weggenomen aan de bron of tot een minimum verkleind, waarbij rekening wordt gehouden met de technische vooruitgang en de beschikbaarheid van maatregelen om het risico aan de bron te beheersen.

De verkleining van deze risico's geschiedt met inachtneming van de algemene preventieprincipes vermeld in artikel 5, § 1 van de wet.

Art. V.3-12. - Wanneer de in artikel V.3-3 en V.3-4 vastgestelde actiewaarden van dagelijkse blootstelling worden overschreden, gaat de werkgever op basis van de in hoofdstuk III van deze titel bedoelde risicobeoordeling over tot de opstelling en uitvoering van een programma van technische en/of organisatorische maatregelen om de blootstelling aan mechanische trillingen en de daarmee gepaard gaande risico's tot een minimum te beperken, met inachtneming van met name:

1° alternatieve werkmethode die de noodzaak van blootstelling aan mechanische trillingen verminderen;

2° de keuze van de juiste arbeidsmiddelen, ergonomisch goed ontworpen en zo weinig mogelijk trillingen veroorzakend, rekening houdend met het te verrichten werk;

3° de verstrekking van hulpmiddelen om het risico van gezondheidsschade ten gevolge van trillingen te voorkomen, bijvoorbeeld stoelen die lichaamstrillingen doeltreffend afzwakken en handvatten die de trilling die op het hand-armsysteem wordt overgebracht, dempen;

4° passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de arbeidsplaats en de systemen op de arbeidsplaats;

5° het ontwerp en de indeling van de arbeidsplaatsen en de werkposten;

6° een adequate voorlichting en opleiding van de werknemers, opdat zij de arbeidsmiddelen veilig en juist gebruiken, zodanig dat de blootstelling aan mechanische trillingen zo gering mogelijk is;

7° beperking van de duur en intensiteit van de blootstelling;

8° passende werkschema's met voldoende rustpauzes;

9° het verschaffen van kleding die de blootgestelde werknemers beschermt tegen koude en vocht.

Art. V.3-13. - Werknemers mogen in geen geval worden blootgesteld aan trillingen boven de grenswaarden voor blootstelling, bepaald in de artikelen V.3-3 en V.3-4.

Indien de grenswaarde voor blootstelling ondanks de maatregelen die de werkgever uit hoofde van deze titel heeft genomen, is overschreden, neemt de werkgever onmiddellijk maatregelen om de

l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au-dessous de celle-ci. Il détermine les causes du dépassement de la valeur limite d'exposition et il adapte, en conséquence, les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter un nouveau dépassement.

Art. V.3-14. - En vue de pouvoir protéger des groupes à risques particulièrement sensibles, l'employeur adapte les mesures prévues aux articles V.3-11 à V.3-13 aux exigences des travailleurs appartenant à ces groupes.

CHAPITRE V. — *Information et formation des travailleurs*

Art. V.3-15. - Sans préjudice des articles I.2-16 à I.2-21, l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont exposés à des risques dus aux vibrations mécaniques sur le lieu de travail et le Comité reçoivent des informations et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques prévue dans l'article V.3-5 concernant notamment :

1° les mesures prises en application du présent titre en vue de supprimer ou de réduire au minimum les risques résultant des vibrations mécaniques;

2° les valeurs limites d'exposition et les valeurs d'exposition déclenchant l'action;

3° les résultats des évaluations et des mesures des vibrations mécaniques effectuées en application du chapitre III du présent titre et les lésions que pourraient entraîner les équipements de travail utilisés;

4° l'utilité et la façon de dépister et de signaler des symptômes de lésions;

5° les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de leur santé ou bien y sont soumis obligatoirement en application du livre I^{er}, titre 4;

6° les pratiques professionnelles sûres, afin de réduire au minimum l'exposition à des vibrations mécaniques.

CHAPITRE VI. — *Consultation et participation des travailleurs*

Art. V.3-16. - La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément aux dispositions du livre II, titre 7, en ce qui concerne les matières couvertes par le présent titre.

CHAPITRE VII. — *Surveillance de la santé*

Art. V.3-17. - La surveillance de la santé, dont les résultats sont pris en considération pour l'application de mesures préventives sur un lieu de travail déterminé, vise à prévenir et à diagnostiquer rapidement toute affection liée à l'exposition à des vibrations mécaniques.

Art. V.3-18. - Les travailleurs qui sont exposés à des vibrations mécaniques sont soumis à une surveillance appropriée de la santé, sauf si les résultats de l'évaluation des risques ne révèlent pas de risques pour leur santé.

Art. V.3-19. - Cette surveillance de la santé est appropriée lorsque :

1° l'exposition des travailleurs à des vibrations est telle qu'on peut établir un lien entre cette exposition et une maladie identifiable ou des effets nocifs pour la santé;

2° il est probable que la maladie ou les effets surviennent dans les conditions de travail particulières du travailleur;

3° il existe des techniques éprouvées permettant de déceler la maladie ou les effets nocifs pour la santé.

Art. V.3-20. - Cette surveillance appropriée de la santé est effectuée selon les dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.3-21. - En tout état de cause, le travailleur exposé à un niveau de vibrations mécaniques supérieur aux valeurs d'exposition journalière déclenchant l'action visées aux articles V.3-3 et V.3-4 est soumis à une surveillance de la santé appropriée.

Art. V.3-22. - Pour chaque travailleur soumis à une surveillance de la santé conformément aux exigences de l'article V.3-18, des dossiers de santé sont établis et tenus à jour conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.3-23. - Lorsque la surveillance de la santé fait apparaître que l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques est telle qu'un lien peut être établi entre cette exposition et une maladie identifiable ou des effets nocifs pour la santé :

1° le travailleur est informé, par le conseiller en prévention-médecin du travail, du résultat qui le concerne personnellement. Il reçoit notamment des informations et des conseils concernant la surveillance de la santé à laquelle il peut se soumettre après la fin de l'exposition;

blootstelling terug te brengen tot onder de grenswaarde voor blootstelling. Hij gaat na waarom de grenswaarde voor blootstelling is overschreden en past de beschermings- en preventiemaatregelen dienovereenkomstig aan om te voorkomen dat zulks opnieuw gebeurt.

Art. V.3-14. - Ten einde bijzonder kwetsbare risicogroepen te kunnen beschermen tegen voor hen specifieke gevaren stemt de werkgever de in de artikelen V.3-11 tot V.3-13 bedoelde maatregelen af op de behoeften van werknemers die tot die groepen behoren.

HOOFDSTUK V. — *Voorlichting en opleiding van de werknemers*

Art. V.3-15. - Onverminderd de artikelen I.2-16 tot I.2-21, draagt de werkgever er zorg voor dat de werknemers die aan risico's in verband met mechanische trillingen op het werk worden blootgesteld en het Comité voorlichting en opleiding ontvangen met betrekking tot het resultaat van de in artikel V.3-5 bedoelde risicobeoordeling, die met name betrekking heeft op:

1° maatregelen die met toepassing van deze titel zijn genomen om de risico's veroorzaakt door mechanische trillingen weg te nemen of tot een minimum te beperken;

2° de grenswaarden en actiewaarden voor blootstelling;

3° de resultaten van de overeenkomstig hoofdstuk III van deze titel verrichte beoordelingen en metingen van mechanische trillingen en de gezondheidsschade die de gebruikte arbeidsmiddelen kunnen veroorzaken;

4° het nut van en de methode voor het opsporen en melden van symptomen van gezondheidsschade;

5° de omstandigheden waarin werknemers met toepassing van boek I, titel 4 hetzij recht hebben op gezondheidstoezicht, hetzij er verplicht worden aan onderworpen;

6° veilige werkmethode om de blootstelling aan mechanische trillingen tot een minimum te beperken.

HOOFDSTUK VI. — *Raadpleging en participatie van de werknemers*

Art. V.3-16. - Raadpleging en deelneming van werknemers en/of hun vertegenwoordigers in aangelegenheden bestreken door deze titel vinden plaats overeenkomstig de bepalingen van boek II, titel 7.

HOOFDSTUK VII. — *Gezondheidstoezicht*

Art. V.3-17. - Het gezondheidstoezicht, waarvan de resultaten in aanmerking worden genomen voor de toepassing van preventieve maatregelen op de betrokken arbeidsplaats, beoogt de preventie en vroegtijdige diagnose van iedere aandoening die het gevolg is van blootstelling aan mechanische trillingen.

Art. V.3-18. - De werknemers die blootgesteld worden aan mechanische trillingen worden onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht, tenzij uit de resultaten van de risicobeoordeling blijkt dat zij geen gezondheidsrisico lopen.

Art. V.3-19. - Dit gezondheidstoezicht is passend wanneer :

1° de blootstelling van de werknemer aan trillingen van dien aard is dat een verband kan worden gelegd tussen die blootstelling en een aantoonbare ziekte of schadelijke gevolgen voor de gezondheid;

2° het waarschijnlijk is dat de ziekte of de gevolgen zich in de specifieke werkomstandigheden van de werknemer zullen voordoen;

3° beproefde technieken bestaan om de ziekte of de schadelijke gevolgen voor de gezondheid op te sporen.

Art. V.3-20. - Dit passend gezondheidstoezicht wordt uitgevoerd volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.3-21. - Werknemers die worden blootgesteld aan mechanische trillingen die de in artikelen V.3-3 en V.3-4 genoemde actiewaarden voor dagelijkse blootstelling overschrijden, worden in ieder geval onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht.

Art. V.3-22. - Voor iedere werknemer die overeenkomstig artikel V.3-18 aan het gezondheidstoezicht onderworpen is, wordt een gezondheidsdossier aangelegd en bijgehouden overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.3-23. - Wanneer uit het gezondheidstoezicht blijkt dat de blootstelling van de werknemer aan mechanische trillingen van die aard is, dat een verband kan worden gelegd tussen die blootstelling en een aantoonbare ziekte of schadelijke gevolgen voor de gezondheid:

1° wordt de werknemer door de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer op de hoogte gesteld van de uitslag die op hem persoonlijk betrekking heeft en krijgt hij informatie en advies over het gezondheidstoezicht dat hij na beëindiging van de blootstelling kan ondergaan;

2° l'employeur est informé de toute conclusion significative provenant de la surveillance de la santé, dans le respect du secret médical;

3° l'employeur :

a) revoit l'évaluation des risques effectuée conformément au chapitre III du présent titre;

b) revoit les mesures prévues pour supprimer ou réduire les risques conformément au chapitre IV du présent titre;

c) tient compte de l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail ou de tout autre conseiller en prévention compétent ou du fonctionnaire chargé de la surveillance, pour la mise en œuvre de toute mesure jugée nécessaire pour supprimer ou réduire les risques conformément au chapitre IV du présent titre, y compris l'éventuelle affectation du travailleur à un autre poste ne comportant plus de risques d'exposition;

d) organise une surveillance de la santé continue et prend des mesures pour que soit réexaminé l'état de santé de tout autre travailleur ayant subi une exposition semblable. En pareil cas, le conseiller en prévention-médecin du travail ou le fonctionnaire chargé de la surveillance peut proposer que les personnes exposées soient soumises à une surveillance de la santé.

CHAPITRE VIII. — Dégagements

Art. V.3-24. - Dans le respect des principes généraux de la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs, les employeurs peuvent, pour les secteurs de la navigation maritime et aérienne, dans des circonstances dûment justifiées, déroger à l'article V.3-13 en ce qui concerne les vibrations transmises à l'ensemble du corps, lorsque, compte tenu de l'état de la technique et des caractéristiques spécifiques des lieux de travail, il n'est pas possible de respecter la valeur limite d'exposition malgré la mise en œuvre de mesures techniques et/ou organisationnelles.

Art. V.3-25. - Dans le cas où l'exposition d'un travailleur à des vibrations mécaniques est, en règle générale, inférieure aux valeurs d'exposition déclenchant l'action visées aux articles V.3-3 et V.3-4, mais varie sensiblement d'un moment à l'autre et peut, occasionnellement, être supérieure à la valeur limite d'exposition, l'application des dispositions visées à l'article V.3-13 n'est pas obligatoire à condition que la valeur moyenne de l'exposition calculée sur une durée de 40 heures demeure inférieure à la valeur limite d'exposition et que l'employeur démontre que les risques dus au régime d'exposition auquel est soumis le travailleur sont moins élevés que ceux dus à un niveau d'exposition correspondant à la valeur limite.

Art. V.3-26. - Les dérogations aux obligations de l'article V.3-13, visées aux articles V.3-24 et V.3-25, sont accordées par le Ministre ou par le fonctionnaire auquel il a donné délégation à cet effet.

Les dérogations visées à l'alinéa 1^{er} sont accordées après examen et avis du fonctionnaire chargé de la surveillance.

A défaut d'un avis dans les deux mois qui suivent la demande de dérogation de l'employeur, l'avis est présumé favorable.

Art. V.3-27. - La demande de dérogation est adressée sous forme écrite à la direction générale HUT. Elle est accompagnée du procès-verbal de la réunion du Comité pendant laquelle l'avis des membres du Comité sur la demande a été recueilli et de l'avis du service interne ou externe compétent.

La demande contient également la mention des circonstances et causes particulières qui ont amené l'employeur à demander cette dérogation ainsi que la proposition des mesures qu'il envisage de prendre afin de garantir, compte tenu de ces circonstances, que les risques qui en résultent seront réduits au minimum.

Art. V.3-28. - En dehors des conditions garantissant, compte tenu des circonstances particulières, que les risques qui en résultent seront réduits au minimum, l'autorisation de la dérogation contient l'obligation de soumettre les travailleurs concernés à une surveillance renforcée de leur santé.

Art. V.3-29. - Les autorisations accordées sont valables pendant quatre ans. Une nouvelle demande est introduite au moins un mois avant la date d'expiration de la dérogation, à défaut, la dérogation prend fin à sa date d'expiration.

2° wordt de werkgever op de hoogte gesteld van door het gezondheidstoezicht vastgestelde feiten van betekenis, waarbij het medisch geheim in acht wordt genomen;

3° treft de werkgever de volgende maatregelen:

a) hij herzielt de risicobeoordeling die overeenkomstig hoofdstuk III van deze titel is uitgevoerd;

b) hij herzielt de maatregelen die overeenkomstig hoofdstuk IV van deze titel zijn genomen om de risico's weg te nemen of te verkleinen;

c) hij houdt rekening met het advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, van enig andere terzake deskundige preventieadviseur of van de met het toezicht belaste ambtenaar bij het nemen van maatregelen die nodig zijn om het risico op te heffen of te verkleinen in overeenstemming met hoofdstuk IV van deze titel, met inbegrip van het geven van ander werk aan de werknemers waarbij geen blootstellingsrisico meer bestaat;

d) hij zorgt voor permanent gezondheidstoezicht en treft maatregelen voor een heronderzoek van de gezondheidstoestand van elke andere werknemer die op soortgelijke wijze is blootgesteld. In dergelijke gevallen kunnen de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, dan wel de met het toezicht belaste ambtenaar adviseren de blootgestelde personen aan een gezondheidstoezicht te onderwerpen.

HOOFDSTUK VIII. — Afwijkingen

Art. V.3-24. - Met inachtneming van de algemene beginselen van bescherming van de veiligheid en gezondheid van werknemers, mogen de werkgevers, voor de sectoren zeevaart en luchtvaart, in naar behoren gerechtvaardigde omstandigheden afwijken van de toepassing van de verplichtingen, gesteld in het artikel V.3-13, wat lichaamstrillingen betreft, wanneer het gezien de stand van de techniek en de specifieke kenmerken van de arbeidsplaats ondanks de uitvoering van technische en/of organisatorische maatregelen niet mogelijk is de grenswaarde voor blootstelling in acht te nemen.

Art. V.3-25. - Indien de blootstelling van een werknemer aan mechanische trillingen gewoonlijk onder de in de artikelen V.3-3 en V.3-4 bepaalde actiewaarden voor dagelijkse blootstelling blijft, maar naar gelang van het tijdstip aanzienlijk verschilt en incidenteel de grenswaarde voor blootstelling kan overschrijden, is de toepassing van de in artikel V.3-13 bedoelde verplichtingen niet verplicht indien de gemiddelde blootstelling over een periode van 40 uur onder de grenswaarde voor blootstelling blijft en indien de werkgever het bewijs levert dat de risico's van het blootstellingspatroon geringer zijn dan de risico's van blootstelling aan de grenswaarde voor blootstelling.

Art. V.3-26. - De in de artikelen V.3-24 en V.3-25 bedoelde afwijkingen van de verplichtingen bedoeld in het artikel V.3-13 worden verleend door de Minister of door de ambtenaar aan wie hij daartoe delegatie heeft verleend.

De in het eerste lid bedoelde afwijkingen worden verleend na onderzoek en advies van de met het toezicht belaste ambtenaar.

Bij gebrek aan advies binnen de twee maanden na de indiening van de aanvraag tot afwijking door de werkgever, wordt het geacht gunstig te zijn.

Art. V.3-27. - De aanvraag tot afwijking wordt schriftelijk gericht aan de algemene directie HUA en gaat vergezeld van het proces-verbaal van de vergadering van het Comité, waarin het advies van de leden van het Comité omtrent deze aanvraag tot afwijking werd ingewonnen en van het advies van de bevoegde interne of externe dienst.

De aanvraag bevat eveneens de vermelding van de bijzondere omstandigheden en redenen die de werkgever ertoe gebracht hebben deze afwijking aan te vragen en het voorstel van de maatregelen die hij zinnens is te nemen om, rekening houdende met deze omstandigheden, te waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's tot een minimum beperkt worden.

Art. V.3-28. - De toelating tot afwijking bevat naast de voorwaarden om, rekening houdend met bijzondere omstandigheden, te waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's tot een minimum beperkt worden, de verplichting de betrokken werknemers onder verscherpt gezondheidstoezicht te stellen.

Art. V.3-29. - De toegekende afwijkingen hebben een geldigheidsduur van vier jaar. Minstens een maand voor het verstrijken van de lopende geldigheidsduur wordt opnieuw een aanvraag gedaan, op straffe van het verval van de afwijking op datum van verstrijking van de lopende geldigheidsduur.

Art. V.3-30. - Lorsque soit l'employeur, soit le fonctionnaire chargé de la surveillance constate, pendant la durée de validité de la dérogation, que les circonstances qui ont justifié la dérogation n'existent plus, il en informe immédiatement par écrit le fonctionnaire dirigeant HUT.

Le cas échéant, après que l'employeur a été entendu, l'autorisation de dérogation accordée est abrogée.

L'employeur est tenu informé de la décision motivée de l'abrogation de la dérogation.

TITRE 4. — TRAVAUX EN MILIEU HYPERBARE

CHAPITRE 1^{er}. — *Champ d'application et définitions*

Art. V.4-1. - Le présent titre s'applique aux activités au cours desquelles les travailleurs occupés à des travaux en immersion ou à des travaux en caisson à air comprimé sont exposés à un milieu hyperbare.

Sont exclus du champ d'application :

- 1° les travaux en immersion effectués sans appareil respiratoire;
- 2° les travaux en immersion au cours desquels les travailleurs utilisent des submersibles ou des chambres submersibles ou disposent de vêtements résistant à la pression et ne sont pas exposés à une pression qui est égale ou supérieure à la pression atmosphérique augmentée d'au moins 100 hectopascals.

Art. V.4-2. - Pour l'application du présent titre, on entend par :

- 1° arrêté royal du 25 janvier 2001 : l'arrêté royal du 25 janvier 2001 concernant les chantiers temporaires ou mobiles;
- 2° milieu hyperbare : milieu dans lequel les travailleurs sont soumis à une pression qui est égale ou supérieure à la pression atmosphérique locale augmentée d'au moins 100 hectopascals;

3° travaux en immersion : travaux en milieu hyperbare effectués sous une surface liquide par des travailleurs munis d'un appareil respiratoire;

4° travaux en caissons à air comprimé : travaux effectués en caissons hyperbares, horizontaux et verticaux, et qui constituent un chantier temporaire ou mobile tel que visé à l'article 2, § 1^{er}, de l'arrêté royal du 25 janvier 2001;

5° caisson de recompression : enceinte résistante à la pression intérieure et utilisée pour recomprimer les travailleurs et les maintenir sous pression hyperbare;

6° travaux de sauvetage: tous travaux en immersion effectués par des travailleurs du service d'incendie ou de la protection civile dans le cadre de leurs missions légales, que ceux-ci aient pour objectif le sauvetage des personnes en cas d'urgence ou qu'elles se rapportent à des exercices.

CHAPITRE II. — *Travaux en milieu hyperbare*

Section 1^{re}. — Obligations générales de l'employeur

Art. V.4-3. - L'employeur, conformément aux dispositions des articles I.2-6 et I.2-7, effectue une analyse des risques pour tous les travaux à réaliser en milieu hyperbare afin d'évaluer tous les risques pour le bien-être des travailleurs et de déterminer les mesures de prévention à prendre.

Art. V.4-4. - L'employeur effectue l'analyse des risques, en collaboration avec le conseiller en prévention compétent du service interne et le conseiller en prévention-médecin du travail concerné, et tient, en outre, compte des informations existantes concernant notamment :

- 1° la nature des travaux;
- 2° la nature des équipements de travail utilisés;
- 3° les gaz respiratoires utilisés;
- 4° les pressions utilisées;
- 5° le degré de pénibilité et la durée des travaux;
- 6° les EPI;
- 7° le cas échéant, les accidents ou incidents survenus auparavant.

Art. V.4-5. - L'employeur détermine les mesures de prévention qui doivent être prises.

A cet effet :

1° il veille à l'établissement et à l'application de procédures spécifiques pour la réalisation des travaux en milieu hyperbare, dans des conditions normales de déroulement ainsi qu'en cas d'accident ou d'incident;

2° il met à la disposition des travailleurs des équipements de travail qui ne constituent pas un risque pour les travailleurs qui les utilisent;

Art. V.3-30. - Wanneer tijdens de duurtijd van de afwijking, hetzij de werkgever, hetzij de met het toezicht belaste ambtenaar, vaststelt dat de omstandigheden die de afwijking rechtvaardigden, ophouden te bestaan, stellen zij hiervan de leidend ambtenaar HUA, onverwijld schriftelijk in kennis.

Nadat, in voorkomend geval, de werkgever werd gehoord, wordt de verleende toelating tot afwijking opgeheven.

De werkgever wordt in kennis gesteld van de gemotiveerde beslissing tot opheffing van de afwijking.

TITEL 4. — WERKZAAMHEDEN IN EEN HYPERBARE OMGEVING

HOOFDSTUK I. — *Toepassingsgebied en definities*

Art. V.4-1. - Deze titel is van toepassing op de activiteiten waarbij werknemers bij duikwerkzaamheden of werkzaamheden in persluchtcaissons, aan een hyperbare omgeving worden blootgesteld.

Van het toepassingsgebied worden uitgesloten:

- 1° duikwerkzaamheden uitgevoerd zonder ademhalingsapparatuur;
- 2° duikwerkzaamheden waarbij de werknemers gebruik maken van drukbestendige duikerklokken of duikpakken of beschikken over drukbestendige kleding en niet worden blootgesteld aan een druk die groter is dan of gelijk is aan de atmosferische druk verhoogd met ten minste 100 hectopascal.

Art. V.4-2. - Voor de toepassing van deze titel wordt verstaan onder:

- 1° koninklijk besluit van 25 januari 2001: het koninklijk besluit van 25 januari 2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen;
- 2° hyperbare omgeving: omgeving waarin de werknemers worden onderworpen aan een druk die groter is dan of gelijk is aan de plaatselijke atmosferische druk verhoogd met ten minste 100 hectopascal;

3° duikwerkzaamheden: werkzaamheden die in een hyperbare omgeving door werknemers uitgerust met ademhalingsapparatuur onder een oppervlakte in een vloeistof worden uitgevoerd;

4° werkzaamheden in persluchtcaissons: werkzaamheden die verricht worden in horizontale, en verticale hyperbare caissons en die een tijdelijke of mobiele bouwplaats vormen zoals bepaald in artikel 2, § 1 van het koninklijk besluit van 25 januari 2001;

5° recompressiekamer: ruimte die bestand is tegen binnendruk en bestemd is om de werknemers onder hyperbare druk te brengen en te behouden;

6° reddingswerkzaamheden: alle duikwerkzaamheden die door werknemers van brandweer of civiele bescherming in het kader van hun wettelijke opdrachten worden uitgevoerd ongeacht of ze de redding van personen in nood tot doel hebben dan wel of ze betrekking hebben op oefeningen.

HOOFDSTUK II. — *Werkzaamheden in hyperbare omgeving*

Afdeling 1. — Algemene verplichtingen van de werkgever

Art. V.4-3. - Overeenkomstig de bepalingen van de artikelen I.2-6 en I.2-7, voert de werkgever een risicoanalyse uit voor elke werkzaamheid in hyperbare omgeving teneinde elk risico voor het welzijn van de werknemers te evalueren en de preventiemaatregelen te bepalen die moeten worden genomen.

Art. V.4-4. - De werkgever voert de risicoanalyse uit in samenwerking met de bevoegde preventieadviseur van de interne dienst en de betrokken preventieadviseur—arbeidsgeneesheer en houdt daarbij bovendien rekening met alle bestaande gegevens betreffende inzonderheid :

- 1° de aard van de werkzaamheden;
- 2° de aard van de gebruikte arbeidsmiddelen;
- 3° de gebruikte ademhalingsgasmengsels;
- 4° de gebruikte luchtdrukken;
- 5° de zwaarte en de duur van de werkzaamheden;
- 6° de PBM;
- 7° in voorkomend geval, de vroegere ongevallen of incidenten.

Art. V.4-5. - De werkgever bepaalt welke preventiemaatregelen moeten worden getroffen.

Hier toe :

1° zorgt hij ervoor dat er voor werkzaamheden in hyperbare omgeving specifieke procedures worden opgesteld en toegepast zowel wanneer deze werkzaamheden gebeuren in normale omstandigheden als bij ongeval of incident;

2° stelt hij arbeidsmiddelen ter beschikking van de werknemers die geen risico inhouden voor de werknemers die ze gebruiken;

3° il met à la disposition des travailleurs des EPI, conformément aux dispositions du livre IX, titre 2;

4° il veille à ce que, pour chaque travail en milieu hyperbare, les gaz respiratoires utilisés répondent aux exigences des normes spécifiques de qualité visées à l'annexe V.4-1. Ces normes font l'objet d'un contrôle permanent.

Art. V.4-6. - Les procédures visées à l'article V.4-5, 1° portent, notamment, sur :

1° l'aménagement des installations de chantier utilisées et des lieux de travail où sont exécutés les travaux;

2° la composition des équipes d'intervention ou de plongée;

3° les systèmes et règles de sécurité;

4° les moyens de surveillance;

5° les systèmes de communication et de signalisation;

6° le système d'alarme;

7° le cas échéant, l'entretien de l'équipement d'immersion;

8° l'utilisation et la disponibilité des gaz respiratoires;

9° l'installation d'un caisson de décompression, le passage dans ce caisson et son utilisation dans des conditions compatibles avec les exigences des premiers secours;

10° le passage en caisson de recompression et l'utilisation de tables de décompression;

11° les premiers secours.

Les procédures sont adaptées, le cas échéant, aux résultats de l'analyse des risques effectuée et relative aux travaux à réaliser.

Elles sont corrigées quand leur application conduit à des dysfonctionnements qui ont comme conséquence des incidents ou des accidents.

Art. V.4-7. - Ces procédures sont reprises dans un manuel de base de sécurité et de santé qui est mis à la disposition des travailleurs occupés à des travaux en milieu hyperbare.

Art. V.4-8. - Les éléments ayant contribué à l'analyse des risques, les résultats de l'analyse des risques et les mesures à prendre sont consignés dans un document qui est joint au plan global de prévention. Ce document est soumis à l'avis du Comité et tenu à la disposition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

Section 2. — Obligations spécifiques de l'employeur

Art. V.4-9. - Sans préjudice des obligations générales prévues à la section 1^{re}, l'employeur :

1° fournit un livret de travail à chaque travailleur chargé d'exécuter un travail en milieu hyperbare;

2° pour chaque travail en milieu hyperbare, tient un registre des activités en milieu hyperbare.

Art. V.4-10. - Le livret de travail est individuel et incessible.

Il est tenu à jour par l'employeur et comprend les renseignements suivants :

1° l'identification de l'employeur et du travailleur concerné;

2° la formation visée à l'article V.4-13;

3° la date de la dernière évaluation de santé périodique annuelle et de la décision d'aptitude médicale;

4° le nom du conseiller en prévention-médecin du travail concerné.

Art. V.4-11. - Après chaque travail en milieu hyperbare, l'employeur mentionne, dans le livret de travail de chaque travailleur concerné, les renseignements suivants :

1° la date et le lieu des travaux;

2° la pression maximale durant les travaux;

3° la durée du séjour en caisson de décompression;

4° le nom du responsable des travaux.

Le livret de travail est signé par l'employeur ou le responsable des travaux qu'il a désigné.

Art. V.4-12. - Le registre des activités en milieu hyperbare doit toujours rester sur le chantier et est tenu à la disposition des travailleurs et des fonctionnaires chargés de la surveillance.

Il comprend les renseignements suivants :

1° l'identification de l'employeur et du maître d'ouvrage;

3° stelt hij PBM ter beschikking van de werknemers overeenkomstig de bepalingen van boek IX, titel 2;

4° ziet hij er op toe dat voor elke werkzaamheid in een hyperbare omgeving de gebruikte ademhalingsgassen beantwoorden aan de eisen van de in bijlage V.4-1 bedoelde bijzondere kwaliteitsnormen. Die normen worden onderworpen aan een permanente controle.

Art. V.4-6. - De in artikel V.4-5, 1° bedoelde procedures hebben, inzonderheid, betrekking op :

1° de inrichting van de gebruikte werfinstallaties en van de arbeidsplaatsen waar de werkzaamheden worden uitgevoerd;

2° de samenstelling van de werk- of duikploegen;

3° de veiligheidssystemen en -regels;

4° de toezichtsmiddelen;

5° de communicatie- en signaleringssystemen;

6° het alarmsysteem;

7° in voorkomend geval, het onderhoud van de duikuitrusting;

8° het gebruik en de beschikbaarheid van ademhalingsgassen;

9° de installatie van een decompressiekamer, de toegang tot die kamer en het gebruik ervan onder voorwaarden die verenigbaar zijn met de eisen inzake eerste hulp;

10° het verblijf in recompressiekamers en het gebruik van decompressietabellen;

11° de eerste hulp.

De procedures worden in voorkomend geval aangepast aan de resultaten van de risicoanalyse die is gemaakt van de te uit te voeren werken.

Zij worden bijgestuurd wanneer hun toepassing tot een slechte werking leidt die incidenten of ongevallen veroorzaakt.

Art. V.4-7. - Deze procedures worden opgenomen in een basishandleiding voor veiligheid en gezondheid die ter beschikking wordt gesteld van de werknemers tewerkgesteld aan werkzaamheden in een hyperbare omgeving.

Art. V.4-8. - De elementen die hebben bijgedragen tot de risicoanalyse, de resultaten van de risicoanalyse en de te nemen maatregelen worden vermeld in een document dat bij het globaal preventieplan wordt gevoegd. Dit document wordt ter advies aan het Comité voorgelegd en wordt ter beschikking gehouden van de met het toezicht belaste ambtenaren.

Afdeling 2. — Specifieke verplichtingen van de werkgever

Art. V.4-9. - Onverminderd de algemene verplichtingen bepaald in afdeling 1:

1° bezorgt de werkgever een werkboekje aan elke werknemer die een werkzaamheid in hyperbare omgeving moet uitvoeren;

2° houdt de werkgever voor elke werkzaamheid in een hyperbare omgeving een register voor werkzaamheden in een hyperbare omgeving bij.

Art. V.4-10. - Het werkboekje is individueel en onoverdraagbaar.

Het wordt door de werkgever bijgehouden en bevat de volgende inlichtingen:

1° de identificatie van de werkgever en van de betrokken werknemer;

2° de vorming bedoeld in artikel V.4-13;

3° de datum van de laatste jaarlijkse periodieke gezondheidsbeoordeling en van de beslissing waarbij de arbeidsgeschiktheid werd vastgesteld;

4° de naam van de betrokken preventieadviseur-arbeidsgeneesheer.

Art. V.4-11. - Na elke werkzaamheid die werd uitgevoerd in een hyperbare omgeving vermeldt de werkgever in het werkboekje van elke betrokken werknemer de volgende inlichtingen:

1° de datum en plaats van de werkzaamheden;

2° de maximale druk tijdens de werkzaamheden;

3° de duur van het verblijf in de decompressiekamer;

4° de naam van de verantwoordelijke van de werkzaamheden.

Het werkboekje wordt door de werkgever of door de verantwoordelijke van de werkzaamheden die hij heeft aangeduid ondertekend.

Art. V.4-12. - Het register van werkzaamheden in hyperbare omgeving moet steeds op de werf blijven en ter beschikking worden gehouden van de werknemers en van de met het toezicht belaste ambtenaren.

Het bevat de volgende inlichtingen :

1° de identificatie van de werkgever en van de opdrachtgever;

- 2° la date, la durée et le lieu des travaux;
- 3° le cas échéant, le contenu du plan de travail visé à l'article V.4-28;
- 4° la nature des travaux et les équipements de travail utilisés;
- 5° le nom et la fonction de tous les travailleurs impliqués sur place lors des travaux;
- 6° la composition des gaz respiratoires;
- 7° la pression lors de l'exposition;
- 8° l'adresse de l'hôpital ou de l'institution dans lequel les premiers secours peuvent être administrés;
- 9° tout accident ou incident qui s'est produit pendant l'exécution des travaux;
- 10° l'adresse de la localisation du caisson de décompression.

En cas de travaux de sauvetage, le registre des activités en milieu hyperbare contient les informations visées à l'alinéa 2, 2°, et 4° à 10°. Il est conservé au siège du corps du lieu où sont exécutés les travaux de sauvetage.

Le registre des activités en milieu hyperbare est conservé par l'employeur pendant une période de 20 ans.

Section 3. — Formation des travailleurs

Art. V.4-13. - L'employeur veille à ce que les travailleurs qui seront occupés à des travaux en milieu hyperbare reçoivent une formation spécifique par laquelle ils seront en état d'effectuer ces travaux avec un minimum de risques.

Cette formation tient compte des connaissances techniques exigées pour effectuer les activités en milieu hyperbare et des procédures visées à l'article V.4-6.

Elle est donnée avant d'occuper les travailleurs à ces activités.

En outre, l'employeur fournit aux travailleurs des instructions appropriées relatives aux procédures visées à l'article V.4-6 ainsi que le manuel de base de sécurité et de santé visé à l'article V.4-7.

Section 4. — Surveillance de la santé

Art. V.4-14. - Sans préjudice de l'application des dispositions du livre I^{er}, titre 4, l'employeur prend les mesures visées à la présente section afin d'assurer une surveillance adaptée de la santé des travailleurs qui doivent effectuer des activités dans un milieu hyperbare.

La surveillance de la santé comprend notamment :

- 1° l'évaluation de santé préalable;
- 2° les évaluations de santé périodiques et;
- 3° le cas échéant, les examens de reprise de travail.

Art. V.4-15. - Préalablement à l'affectation effective d'un travailleur à des travaux en milieu hyperbare, celui-ci doit disposer d'une évaluation de son état de santé.

Cette évaluation comprend l'examen médical personnalisé visé à l'article I.4-27, § 1^{er} ainsi que les examens dirigés visés à l'article V.4-16, alinéas 2 et 3.

Art. V.4-16. - Le travailleur concerné est soumis à une évaluation de santé périodique annuelle.

Cette évaluation consiste en un examen clinique général complété, selon le cas, par des examens dirigés en vue de procéder au dépistage précoce des affections résultant de l'exposition en milieu hyperbare.

Ces examens dirigés comprennent :

- 1° un examen de l'appareil et de la fonction respiratoires;
- 2° un examen de la sphère oto-rhino-laryngologique incluant notamment une audiométrie;
- 3° un examen hématologique;
- 4° un examen radiologique des membres supérieurs et inférieurs. Cet examen est renouvelé tous les 5 ans lorsque l'état de santé du travailleur et ses antécédents médicaux le justifient.

Art. V.4-17. - Dès que le conseiller en prévention-médecin du travail a effectué l'évaluation de santé périodique annuelle, il propose à l'employeur les mesures de prévention individuelle et collective adaptées à prendre à l'égard de chaque travailleur.

Les mesures individuelles peuvent comprendre, le cas échéant, l'interdiction pour le travailleur concerné d'effectuer des travaux en

- 2° de datum, duur en plaats van de werkzaamheden;
- 3° in voorkomend geval, de inhoud van het in artikel V.4-28 bedoelde werkplan;
- 4° de aard van de werkzaamheden en gebruikte arbeidsmiddelen;
- 5° de naam en de functie van al de werknemers die ter plaatse bij de werkzaamheden betrokken zijn;
- 6° de samenstelling van de ademhalingsgassen;
- 7° de druk bij blootstelling;
- 8° het adres van het ziekenhuis of van de instelling waar de eerste hulp kan worden verstrekt;
- 9° elk ongeval of incident bij de uitvoering van de werkzaamheden;
- 10° het adres van de dichtstbijzijnde decompressiekamer.

In geval van reddingswerkzaamheden bevat het register van werkzaamheden in hyperbare omgeving de inlichtingen, bedoeld in het tweede lid, 2°, en 4° tot 10°. Het wordt bijgehouden op de zetel van het korps van de plaats waar de reddingswerkzaamheden worden uitgevoerd.

Het register van werkzaamheden in een hyperbare omgeving wordt door de werkgever gedurende een periode van 20 jaar bewaard.

Afdeling 3. — Vorming van de werknemers

Art. V.4-13. - De werkgever zorgt ervoor dat de werknemers die zullen worden tewerkgesteld aan werkzaamheden in een hyperbare omgeving een specifieke vorming ontvangen waardoor zij in staat zijn om die werkzaamheden uit te voeren met een minimum aan risico.

Deze vorming houdt rekening met de vereiste technische kennis om werkzaamheden in een hyperbare omgeving uit te voeren en houdt rekening met de procedures bedoeld in artikel V.4-6.

Zij wordt gegeven voordat de werknemers aan deze werkzaamheden worden tewerkgesteld.

Bovendien verstrekt de werkgever aan de werknemers passende instructies betreffende de procedures bedoeld in artikel V.4-6 evenals de basishandleiding voor veiligheid en gezondheid bedoeld in artikel V.4-7.

Afdeling 4. — Gezondheidstoezicht

Art. V.4-14. - Onverminderd de toepassing van de bepalingen van boek I, titel 4, neemt de werkgever de maatregelen bedoeld bij deze afdeling om te voorzien in het passende gezondheidstoezicht voor de werknemers die werkzaamheden in een hyperbare omgeving moeten verrichten.

Het gezondheidstoezicht omvat inzonderheid :

- 1° de voorafgaande gezondheidsbeoordeling;
- 2° de periodieke gezondheidsbeoordelingen en;
- 3° bij voorkomend geval, de onderzoeken bij werkherleving.

Art. V.4-15. - Vooraleer een werknemer effectief te werk te stellen aan werkzaamheden in een hyperbare omgeving, moet hij over een beoordeling van zijn gezondheidstoestand beschikken.

Die beoordeling omvat het gepersonaliseerd geneeskundig onderzoek bedoeld bij artikel I.4-27, § 1 en de gerichte onderzoeken bedoeld in artikel V.4-16, tweede en derde lid.

Art. V.4-16. - De betrokken werknemer wordt onderworpen aan een jaarlijkse periodieke gezondheidsbeoordeling.

Die beoordeling bestaat in een algemeen klinisch onderzoek dat, naar gelang van het geval wordt aangevuld met gerichte onderzoeken met het oog op de vroegtijdige opsporing van aandoeningen die het gevolg zijn van blootstelling in een hyperbare omgeving.

Die gerichte onderzoeken omvatten :

- 1° een onderzoek van de ademhalingsorganen en van de longfunctie;
- 2° een onderzoek van de keel-, neus- en oorholten met daarbij in het bijzonder een audiometrie;
- 3° een bloedonderzoek;
- 4° een radiologisch onderzoek van de bovenste en onderste ledematen. Dit onderzoek wordt om de vijf jaar herhaald wanneer de gezondheidstoestand van de werknemer en zijn medische anteceden-ten dit rechtvaardigen.

Art. V.4-17. - Zodra de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer de jaarlijkse periodieke gezondheidsbeoordeling heeft verricht, stelt hij aan de werkgever de gepaste individuele en collectieve preventiemaatregelen voor die ten aanzien van elke werknemer moeten worden genomen.

De individuele maatregelen kunnen, in voorkomend geval, bestaan in een verbod voor de betrokken werknemer om werkzaamheden in

milieu hyperbare. Elles sont prises conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4, chapitre V.

Section 5. — Remise au travail

Art. V.4-18. - Le travailleur qui a effectué un travail lourd ou mi-lourd, tel que défini à l'article V.1-1, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 5^o, sous une pression relative de plus de 1.200 hectopascals, ne peut être réadmis en milieu hyperbare ou chargé d'un travail lourd ou mi-lourd, dans un délai de 12 heures suivant la fin de la décompression, que sur autorisation du conseiller en prévention-médecin du travail.

Art. V.4-19. - L'employeur est tenu d'accorder à chaque travailleur régulièrement occupé sous une pression absolue dépassant 1.200 hectopascals une période de repos hebdomadaire ininterrompue de 48 heures.

Section 6. — Notification à l'Inspection

Art. V.4-20. - Tout travail en milieu hyperbare doit faire l'objet d'une notification préalable adressée par l'employeur à la direction locale CBE.

La notification se fait au moins quatorze jours calendrier avant le début prévu des travaux.

Une copie de cette notification est transmise par l'employeur au conseiller en prévention-médecin du travail concerné.

Cette notification comprend les renseignements suivants :

- 1° l'identification de l'employeur;
- 2° l'adresse exacte du lieu des travaux;
- 3° la date du début prévu et la durée présumée des travaux;
- 4° le cas échéant, un résumé du plan de travail visé à l'article V.4-28.

CHAPITRE III. — Dispositions relatives aux travaux en immersion

Section 1^{re}. — Champ d'application et définitions

Art. V.4-21. - Pour l'application du présent chapitre, on entend par :

1° plongeur : tout travailleur équipé d'un appareil respiratoire qui effectue des travaux en immersion sous une surface liquide;

2° plongeur-secours : tout travailleur qui ne participe pas directement aux travaux en immersion, mais qui reste en surface, en état d'alerte, pour pouvoir, sur ordre du chef d'opération de plongée, porter secours au plongeur en immersion;

3° chef des opérations de plongée : tout travailleur ayant au moins trois années d'expérience comme plongeur, qui reste en surface et qui est chargé de veiller à la sécurité des plongeurs occupés à des travaux en immersion, même si, au moment de la désignation comme chef des travaux en immersion, il n'exécute plus lui-même des travaux en immersion;

4° assistant de surface : tout travailleur, plongeur ou non, qui assiste, en surface, le chef des opérations de plongée.

Art. V.4-22. - Sans préjudice du résultat des procédures déterminées en application de l'article V.4-5, 1°, chaque équipe de plongée comprend au moins :

- 1° un plongeur;
- 2° un plongeur secours;
- 3° un chef des opérations de plongée qui assume également la tâche d'assistant de surface.

Lors de travaux de sauvetage, la fonction de chef des opérations de plongée peut aussi être exercée par un travailleur, plongeur ou pas, qui est impliqué activement depuis au moins trois ans dans la pratique de travaux de sauvetage.

Section 2. — Obligations spécifiques de l'employeur

Art. V.4-23. - L'employeur mentionne dans le registre des activités en milieu hyperbare visé à l'article V.4-12, les renseignements complémentaires suivants :

1° le profil suivi de plongée: la profondeur, la durée et l'intervalle de plongée;

2° la pression de plongée, la procédure de décompression et l'utilisation éventuelle d'oxygène pur pendant la phase de décompression;

3° le type d'équipement de plongée utilisé.

een hyperbare omgeving uit te voeren. Zij worden genomen overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4, hoofdstuk V.

Afdeling 5. — Werkhervatting

Art. V.4-18. - De werknemer die halfzwaar of zwaar werk heeft verricht, zoals bepaald in artikel V.1-1, § 1, eerste lid, 5^o, onder een relatieve overdruk van meer dan 1.200 hectopascal mag enkel met de toestemming van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer binnen een termijn van 12 uur na de uitschutting opnieuw in een hyperbare omgeving worden toegelaten of met zwaar of halfzwaar werk worden belast.

Art. V.4-19. - De werkgever moet elke werknemer die geregeld onder een volstreekte overdruk van meer dan 1.200 hectopascal werkt, wekelijks een ononderbroken rustperiode van 48 uur toekennen.

Afdeling 6. — Kennisgeving aan de Inspectie

Art. V.4-20. - Elke werkzaamheid in een hyperbare omgeving moet vooraf door de werkgever schriftelijk worden gemeld aan de plaatselijke directie TWW.

De kennisgeving gebeurt ten minste veertien kalenderdagen vóór de geplande aanvang van de werkzaamheden.

Een afschrift van die kennisgeving wordt door de werkgever toegezonden aan de betrokken preventieadviseur-arbeidsgeneesheer.

Die kennisgeving bevat de volgende inlichtingen:

- 1° de identificatie van de werkgever;
- 2° het juiste adres van de werkzaamheden;
- 3° de aanvangsdatum en de vermoedelijke duur van de werkzaamheden;
- 4° in voorkomend geval een samenvatting van het in artikel V.4-28 bedoelde werkplan.

HOOFDSTUK III. — Bepalingen betreffende de duikwerkzaamheden

Afdeling 1. — Toepassingsgebied en definities

Art. V.4-21. - Voor de toepassing van dit hoofdstuk wordt verstaan onder:

1° duiker: elke werknemer die is uitgerust met ademhalingsapparaat en onder een oppervlakte in een vloeistof duikwerkzaamheden verricht;

2° veiligheidsduiker: elke werknemer die niet direct deelneemt aan de duikwerkzaamheden maar die aan de oppervlakte paraat is om een duiker onder water ter hulp te komen op bevel van de chef van de duikwerkzaamheden;

3° chef van de duikwerkzaamheden: elke werknemer die over minimum drie jaar ervaring beschikt als duiker, die aan de oppervlakte blijft en belast is met het toezicht op de veiligheid van de duikers die duikwerkzaamheden verrichten, ongeacht of hij op het ogenblik van de aanduiding als chef van de duikwerkzaamheden nog zelf duikwerkzaamheden verricht;

4° oppervlakteassistent: elke werknemer, al dan niet duiker, die aan de oppervlakte assistentie verleent aan de chef van de duikwerkzaamheid.

Art. V.4-22. - Onverminderd het resultaat van de procedures bedoeld in artikel V.4-5, 1°, zal de minimale samenstelling van de duikploeg bestaan uit:

- 1° een duiker;
- 2° een veiligheidsduiker;
- 3° een chef van de duikwerkzaamheden die eveneens de taak van oppervlakteassistent op zich neemt.

Bij reddingswerkzaamheden mag de functie van chef van de duikwerkzaamheden ook uitgeoefend worden door een werknemer, al dan niet duiker, die reeds minimum drie jaar actief betrokken is bij de uitoefening van reddingswerkzaamheden.

Afdeling 2. — Specifieke verplichtingen van de werkgever

Art. V.4-23. - De werkgever vermeldt de volgende aanvullende inlichtingen in het bij artikel V.4-12 bedoelde register voor werkzaamheden in een hyperbare omgeving:

- 1° het gevolgde duikprofiel: de diepte, de duur, de duikinterval;
- 2° de druk van de duik, de decompressieprocedure en het eventueel gebruik van zuivere zuurstof tijdens de decompressiefase;
- 3° het type van de gebruikte duikuitrusting.

Section 3. — Conditions d'exercice de l'activité de plongeur

Art. V.4-24. - § 1^{er}. Seuls les plongeurs qui sont titulaires d'un certificat de compétence professionnelle et d'un certificat d'aptitude peuvent effectuer des travaux en immersion.

§ 2. En vue d'obtenir le certificat de compétence professionnelle, les plongeurs suivent une formation professionnelle appropriée.

Cette formation professionnelle a pour but de veiller à ce que les plongeurs acquièrent les connaissances nécessaires pour qu'ils puissent exercer, sans risque pour la sécurité et la santé, des travaux en immersion à l'air et aux mélanges suroxygénés à l'aide d'appareils respiratoires à circuit ouvert.

Elle comprend au minimum les matières suivantes :

- 1° les lois physiques régissant la plongée;
- 2° les gaz et mélanges respiratoires (air, nitrox, O²);
- 3° l'utilisation des tables de plongée;
- 4° les risques inhérents aux principaux équipements de travail sous-marins;
- 5° la connaissance et le traitement des accidents de décompression et de plongée.

Cette formation est organisée soit par un organisme belge agréé à cet effet conformément aux usages propres au secteur, soit par un organisme étranger agréé à cet effet conformément à la législation applicable dans le pays où il est établi. Ils sont, dès lors, mandatés à délivrer le certificat de compétence professionnelle.

Le certificat de plongeur militaire est assimilé au certificat de compétence professionnelle.

Le certificat de plongeur-sauveteur délivré par un organisme belge agréé suivant les usages propres au secteur du service d'incendie ou de la protection civile, est assimilé au certificat de compétence professionnelle, en ce qui concerne les aspects relatifs aux travaux de sauvetage.

§ 3. Le certificat d'aptitude visé au § 1^{er} établit que le plongeur est physiquement apte à la plongée à l'air et aux mélanges suroxygénés à l'aide d'appareils respiratoires à circuit ouvert.

Il est délivré conformément aux conditions et modalités déterminées par les usages propres au secteur.

Le médecin qui délivre le certificat d'aptitude doit disposer d'une expérience spécifique concernant les risques liés aux travaux en immersion, déterminée conformément aux usages propres au secteur.

Section 4. — Notification à l'Inspection

Art. V.4-25. - § 1^{er}. En dérogation à l'article V.4-20, l'employeur peut notifier les travaux suivants le jour même de leur exécution :

- 1° travaux qui ne peuvent être reportés et à condition que les raisons qui justifient leur urgence soient reprises dans la notification;
- 2° travaux de sauvetage qui concernent des exercices et qui ne peuvent être planifiés préalablement.

§ 2. La prescription de l'article V.4-20 n'est pas d'application lors de travaux de sauvetage qui se rapportent au sauvetage de personnes en cas d'urgence.

CHAPITRE IV. — Travaux en caisson à air comprimé

Section 1^{re}. — Champ d'application et définitions

Art. V.4-26. - Sous réserve de l'application des dispositions de l'arrêté royal du 25 janvier 2001, le présent chapitre s'applique aux travaux effectués en caisson à air comprimé.

Art. V.4-27. - Tout caisson à air comprimé doit comprendre, au minimum, les quatre compartiments suivants :

- 1° chambre de travail : espace sous pression hyperbare en contact direct avec le front;
- 2° sas à personnel : espace pour la mise en compression et en décompression des travailleurs;
- 3° sas de secours : espace réservé permettant, à tout moment, de mettre en compression des travailleurs, sans que des manœuvres spéciales ne doivent être effectuées dans le caisson hyperbare ou sans que la pression dans la chambre de travail ou dans le sas ne doive être adaptée;
- 4° sas de matériel ou de matériaux : espace pour l'éclusement de petits matériels et matériaux.

Afdeling 3. — Voorwaarden om de activiteit van duiker uit te oefenen

Art. V.4-24. - § 1. Enkel de duikers die beschikken over het getuigschrift van beroepsbekwaamheid en een geschiktheidattest mogen duikwerkzaamheden uitvoeren.

§ 2. Met het oog op het behalen van het getuigschrift van beroepsbekwaamheid volgen de duikers een passende beroepsopleiding.

Deze beroepsopleiding heeft tot doel ervoor te zorgen dat de duikers de noodzakelijke knowhow verwerven voor de uitoefening zonder risico's voor de gezondheid en de veiligheid van duikwerkzaamheden met lucht en met overmatige zuurstofmengsels met behulp van ademhalingsapparatuur met open omloop.

Ze heeft ten minste betrekking op de volgende materies:

- 1° de natuurkundige wetten die het duiken beheersen;
- 2° gassen en ademhalingsmengsels (lucht, nitrox, O²);
- 3° gebruik van duiktafels;
- 4° risico's te wijten aan de voornaamste onderzeese arbeidsmiddelen;

5° kennis en behandeling van decompressieongevallen en duikongevallen.

Deze opleiding wordt georganiseerd door een Belgische instelling die hiervoor erkend is volgens de gebruiken eigen aan de sector of door een buitenlandse instelling die hiervoor is erkend volgens de wetgeving van het land waar de instelling gevestigd is. Zij zijn bijgevolg gemachtigd het getuigschrift van beroepsbekwaamheid uit te reiken.

Het getuigschrift van militair duiker wordt gelijkgesteld met het getuigschrift van beroepsbekwaamheid.

Het getuigschrift van reddingsduiker uitgereikt door een Belgische instelling erkend volgens de gebruiken eigen aan de sector van de brandweer of de civiele bescherming wordt gelijkgesteld met het getuigschrift van beroepsbekwaamheid, voor de aspecten die betrekking hebben op reddingswerkzaamheden.

§ 3. Het geschiktheidattest bedoeld in § 1 stelt vast dat de duiker fysiek in staat is om te duiken met lucht en met overmatige zuurstofmengsels met behulp van ademhalingsapparatuur met open omloop.

Het wordt uitgereikt onder de voorwaarden en volgens de nadere regels bepaald door de gebruiken eigen aan de sector.

De arts die het geschiktheidattest uitreikt moet beschikken over een specifieke ervaring op het vlak van risico's verbonden aan duikwerkzaamheden, vastgesteld overeenkomstig de gebruiken eigen aan de sector.

Afdeling 4. — Kennisgeving aan de Inspectie

Art. V.4-25. - § 1. In afwijking van artikel V.4-20, mag de werkgever de volgende werkzaamheden aanmelden op de dag zelf dat ze worden uitgevoerd:

- 1° werkzaamheden die niet kunnen worden uitgesteld, op voorwaarde dat de redenen die het dringend karakter rechtvaardigen in de kennisgeving worden opgenomen;
- 2° reddingswerkzaamheden die betrekking hebben op oefeningen en die niet van tevoren kunnen worden gepland.

§ 2. Het bepaalde in artikel V.4-20 is niet van toepassing ingeval het reddingswerkzaamheden betreft die betrekking hebben op het redden van personen in nood.

HOOFDSTUK IV. — Werkzaamheden in persluchtcaissons

Afdeling 1. — Toepassingsgebied en definities

Art. V.4-26. - Onverminderd de bepalingen van het koninklijk besluit van 25 januari 2001, is dit hoofdstuk van toepassing op de werkzaamheden die verricht worden in persluchtcaissons.

Art. V.4-27. - Elk persluchtcaisson moet bestaan uit ten minste de volgende vier compartimenten:

- 1° werkruimte: ruimte onder overdruk in rechtstreeks contact met het front;
- 2° sas of personenschutsluis: ruimte voor het in- of uitschutten van werknemers;
- 3° noodzas: ruimte voorbehouden om op elk ogenblik werknemers te kunnen inschutten zonder dat hiervoor in de drukluchtruimte speciale handelingen moeten worden verricht of zonder dat de druk in de werkruimte of het sas moet worden aangepast;
- 4° materiaal- of materieelzas: ruimte voor het versassen van klein materiaal of materieel.

Lorsque des travaux sont effectués en caisson à air comprimé, un travailleur, appelé ci-après le chef des opérations hyperbares, doit toujours être désigné comme responsable des manoeuvres de compression ou de décompression des chambres de travail hyperbares et des sas y attenants.

Section 2. — Obligations générales de l'employeur

Art. V.4-28. - Sous réserve des dispositions relatives à l'élaboration du plan de sécurité et de santé fixé aux articles 25 à 30 de l'arrêté royal du 25 janvier 2001, l'employeur élabore un plan de travail.

Ce plan de travail contient :

1° la description des résultats de l'analyse des risques visée aux articles V.4-3 et V.4-4;

2° la description des mesures de prévention visée à l'article V.4-5;

3° l'autorisation d'exploitation;

4° les résultats de l'examen géotechnique;

5° les schémas des réseaux de ventilation;

6° le plan d'exécution des travaux.

Ce plan de travail est repris dans le registre des activités en milieu hyperbare.

Art. V.4-29. - L'employeur inscrit, dans le registre des activités en milieu hyperbare, les renseignements suivants :

1° concernant l'ensemble des travailleurs ayant été occupés en caisson à air comprimé et ceci par dérogation à l'article V.4-12, alinéa 2, 5° :

a) les noms des travailleurs occupés en caisson à air comprimé, des chefs des opérations hyperbares et des responsables du chantier;

b) les données relatives à la mise en compression et décompression des travailleurs;

c) la durée du travail en caisson à air comprimé, c'est-à-dire la durée effective comprise entre la fin de la mise sous pression et le début de la décompression;

2° concernant chaque travailleur ayant été occupé en caisson à air comprimé :

a) la pression maximale lors de l'intervention;

b) le début et la fin de l'intervention en caisson à air comprimé;

c) l'utilisation éventuelle d'oxygène pur au cours de la phase de décompression;

3° concernant le déroulement de l'intervention :

a) l'utilisation éventuelle du caisson de recompression;

b) les tables de décompression utilisées;

c) toutes les informations indispensables pour le traitement éventuel de la maladie des caissons;

d) la justification de l'utilisation éventuelle d'explosifs, ainsi que les mesures de sécurité adoptées;

e) la justification de l'utilisation éventuelle de flamme nue ou de gaz liquéfiés ainsi que les mesures de sécurité adoptées.

Art. V.4-30. - Lorsque le caisson de recompression a été utilisé, l'employeur mentionne, dans le registre des activités en milieu hyperbare, les renseignements complémentaires suivants :

1° le temps de recompression;

2° la pression maximale et la durée de la recompression thérapeutique;

3° la durée de la décompression;

4° les conditions d'utilisation éventuelle d'oxygène pur.

Art. V.4-31. - Lorsqu'en application des dispositions de l'arrêté royal du 25 janvier 2001, l'ouverture et la tenue d'un journal de coordination sont obligatoires, le registre des activités en milieu hyperbare fait partie intégrante du journal de coordination pendant la durée entière des travaux en milieu hyperbare.

Section 3. — Obligations spécifiques de l'employeur

Art. V.4-32. - L'employeur, en concertation avec le conseiller en prévention-médecin du travail, tient compte de la pression maximale subie et de la charge de travail prévue pour fixer la durée maximale de travail en caisson à air comprimé.

Wanneer werkzaamheden in persluchtcaisson worden uitgevoerd, dient er steeds een werknemer, hierna chef van de hyperbare werkzaamheden genoemd, aangewezen te worden die instaat voor het inschutten en uitschutten in de hyperbare kamers en in de belendende sassen.

Afdeling 2. — Algemene verplichtingen van de werkgever

Art. V.4-28. - Onder voorbehoud van de verplichtingen in verband met het opstellen van het veiligheids- en gezondheidsplan vastgesteld in de artikelen 25 tot 30 van het koninklijk besluit van 25 januari 2001, maakt de werkgever een werkplan op.

Dit werkplan bevat:

1° de beschrijving van de resultaten van de risicoanalyse, bedoeld in de artikelen V.4-3 en V.4-4;

2° de beschrijving van de preventiemaatregelen, bedoeld in artikel V.4-5;

3° de exploitatievergunning;

4° de resultaten van het geotechnisch onderzoek;

5° de schema's van het verluchtingsnet;

6° het uitvoeringsplan van de werkzaamheden.

Dit werkplan wordt in het register voor werkzaamheden in een hyperbare omgeving opgenomen.

Art. V.4-29. - De werkgever vermeldt de volgende inlichtingen in het register van werkzaamheden in hyperbare omgeving:

1° over alle werknemers die in een persluchtcaisson werkzaamheden verrichten en dit in afwijking van artikel V.4-12, tweede lid, 5°:

a) de naam van de werknemers die in persluchtcaissons werken, van de chef van de hyperbare werkzaamheden en van de bouwplaatsverantwoordelijken;

b) de gegevens betreffende het in- en uitschutten van de werknemers;

c) duur van de werken in de persluchtcaisson, namelijk de effectieve tijd tussen het einde van het inschutten en het begin van het uitschutten;

2° over elke werknemer die in een persluchtcaisson werkzaamheden verricht:

a) de maximumdruk tijdens de werkzaamheden;

b) de tijdstippen van begin en einde van de werkzaamheden in de persluchtcaisson;

c) het eventueel gebruik van zuivere zuurstof tijdens het uitschutten;

3° over het verloop van de werkzaamheden:

a) het eventueel gebruik van de recompressiekamer;

b) de gebruikte uitschuttingstabellen;

c) alle onontbeerlijke informatie voor de behandeling van een eventuele caissonziekte;

d) de rechtvaardiging van het eventueel gebruik van springstoffen, alsook de vastgestelde veiligheidsmaatregelen;

e) de rechtvaardiging van het gebruik van open vuur of van vloeibaar gemaakte gassen, alsook de vastgestelde veiligheidsmaatregelen.

Art. V.4-30. - Wanneer de recompressiekamer werd gebruikt, vermeldt de werkgever de volgende bijkomende inlichtingen in het register voor werkzaamheden in een hyperbare omgeving:

1° de recompressietijd;

2° de maximumdruk en de tijdsduur van de therapeutische recompressie;

3° de tijdsduur van het uitschutten;

4° de omstandigheden waaronder eventueel zuivere zuurstof is gebruikt.

Art. V.4-31. - Wanneer het aanleggen en het bijhouden van een coördinatiedagboek verplicht zijn in toepassing van de bepalingen van het koninklijk besluit van 25 januari 2001, maakt het register van werkzaamheden in hyperbare omgeving integreerend deel uit van het coördinatiedagboek voor de volledige duur van de werkzaamheden in een hyperbare omgeving.

Afdeling 3. — Specifieke verplichtingen van de werkgever

Art. V.4-32. - In overleg met de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer houdt de werkgever rekening met de ondergene maximumdruk evenals met de voorziene arbeidsbelasting teneinde de maximumduur van het werken in een persluchtcaisson te bepalen.

Le travail en caisson à air comprimé est organisé de telle manière que quelle que soit la méthode de décompression appliquée, la durée de travail maximale ne dépasse en aucune circonstance les limites prévues à l'annexe V.4-2.

Section 4. — Interdictions

Art. V.4-33. - Il est interdit d'admettre des travailleurs dans un caisson à air comprimé où la pression relative est supérieure à 4.000 hectopascals.

Art. V.4-34. - Il est interdit d'admettre des travailleurs dans un caisson à air comprimé où la pression relative est supérieure à 2.500 hectopascals, si l'installation n'est pas prévue pour la décompression à l'oxygène.

Art. V.4-35. - Il est interdit de fumer dans les caissons à air comprimé.

TITRE 5. — RAYONNEMENTS IONISANTS

CHAPITRE I^{er}. — Champ d'application et définitions

Art. V.5-1. - Le présent titre s'applique aux activités dans lesquelles les travailleurs sont professionnellement exposés ou susceptibles d'être exposés à un risque résultant des rayonnements ionisants.

Art. V.5-2. - Pour l'application des dispositions du présent titre, les termes techniques et les expressions de caractère technique relatifs aux rayonnements ionisants auxquels ces dispositions se réfèrent, sont compris dans le sens qui leur est donné à l'article 2 du règlement général rayonnements ionisants.

On entend par :

1° AFCN : l'Agence fédérale de contrôle nucléaire constituée par la loi du 15 avril 1994 relative à la protection de la population et de l'environnement contre les dangers résultant des rayonnements ionisants et relative à l'Agence fédérale de contrôle nucléaire;

2° exploitant : toute personne physique ou morale qui, aux termes du présent titre assume la responsabilité en zone contrôlée où s'exerce une activité devant faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au sens du chapitre II, section 2 de l'arrêté visé à l'alinéa 1^{er};

3° entreprise extérieure : toute personne physique ou morale autre que l'exploitant et les membres de son personnel, appelée à effectuer une intervention de quelque nature que ce soit en zone contrôlée;

4° travailleur extérieur : toute personne professionnellement exposée de catégorie A qui effectue une intervention de quelque nature que ce soit en zone contrôlée, qu'il soit employé à titre temporaire ou permanent par une entreprise extérieure, y compris les stagiaires, apprentis et étudiants, ou qu'il preste ses services en qualité de travailleur indépendant;

5° médecin du travail agréé : le conseiller en prévention-médecin du travail du département ou de la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe auquel l'employeur fait appel et qui en outre, est agréé par l'AFCN, conformément aux dispositions de l'article 75 du règlement général rayonnements ionisants.

CHAPITRE II. — Obligations des employeurs

Art. V.5-3. - L'employeur prend les mesures nécessaires pour que les travailleurs professionnellement exposés ou susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants et qui sont définis et répartis en catégories dans le règlement général rayonnements ionisants, soient obligatoirement soumis à la surveillance de la santé.

Art. V.5-4. - L'employeur est tenu de soumettre à une évaluation de santé préalable, préalablement à l'exposition, chaque travailleur concerné.

Lorsque cette exposition ne résulte pas de l'exercice normal des tâches, mais de l'exécution de missions d'intervention consécutives à un état d'urgence radiologique qui ne pouvaient être reportées, l'évaluation de santé préalable est postposée.

Si une exposition résulte des missions d'intervention visées à l'alinéa 2, les travailleurs concernés doivent être soumis sans délai à un examen médical qui a valeur d'évaluation de santé périodique.

L'évaluation de santé préalable est répétée pour chaque affectation des travailleurs extérieurs exposés aux rayonnements ionisants en vue de leur intervention en zone contrôlée dans les établissements de classe I visés à l'article 3 du règlement général rayonnements ionisants.

De arbeid in persluchtcaissons wordt zodanig georganiseerd dat de maximumwerkduur, welke ook de toegepaste uitschuttingsmethode is, in geen enkele omstandigheid de in bijlage V.4-2 vastgestelde grenzen overschrijdt.

Afdeling 4. — Verbodsbepalingen

Art. V.4-33. - Het is verboden werknemers toe te laten in een persluchtcaisson waarin de relatieve overdruk meer dan 4.000 hectopascal bedraagt.

Art. V.4-34. - Het is verboden werknemers toe te laten in een persluchtcaisson waarin de relatieve overdruk meer dan 2.500 hectopascal bedraagt indien de installatie niet is uitgerust om met zuurstof uit te schutten.

Art. V.4-35. - Het is verboden te roken in de persluchtcaissons.

TITEL 5. — IONISERENDE STRALINGEN

HOOFDSTUK I. — Toepassingsgebied en definities

Art. V.5-1. - Deze titel is van toepassing op de activiteiten waarbij werknemers beroepshalve worden of kunnen worden blootgesteld aan een uit ioniserende straling voortkomend risico.

Art. V.5-2. - Voor de toepassing van de bepalingen van deze titel, worden de technische termen en uitdrukkingen van technische aard met betrekking tot de ioniserende straling waarnaar deze bepalingen verwijzen, verstaan in de betekenis die eraan is gegeven in artikel 2 van het algemeen reglement ioniserende stralingen.

Er wordt verstaan onder:

1° FANC: het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle, opgericht bij de wet van 15 april 1994 betreffende de bescherming van de bevolking en van het leefmilieu tegen de uit ioniserende stralingen voortvloeiende gevaren en betreffende het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle;

2° exploitant: elke natuurlijke of rechtspersoon die krachtens de bepalingen van deze titel, verantwoordelijk is voor een gecontroleerde zone waar een werkzaamheid wordt uitgeoefend waarvoor een vergunning of aangifte in de zin van hoofdstuk II, afdeling II van het bij het eerste lid bedoelde besluit vereist is;

3° externe onderneming: elke natuurlijke of rechtspersoon, met uitzondering van de exploitant en zijn personeelsleden, die werkzaamheden van ongeacht welke aard in een gecontroleerde zone uitvoert;

4° externe werker: iedere persoon beroepshalve onderworpen aan categorie A, die in een gecontroleerde zone werkzaamheden van ongeacht welke aard uitvoert, ongeacht of hij tijdelijk of vast werknemer van een externe onderneming is, alsook de stagiair, leerling en student of degene die werkzaamheden als zelfstandige verricht;

5° erkende arbeidsgeneesheer: de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer van het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de interne of externe dienst waarop door de werkgever een beroep wordt gedaan, en die bovendien erkend is door het FANC, overeenkomstig de bepalingen van artikel 75 van het algemeen reglement ioniserende stralingen.

HOOFDSTUK II. — Verplichtingen van de werkgevers

Art. V.5-3. - De werkgever neemt de nodige maatregelen opdat de werknemers die beroepshalve aan ioniserende straling worden of kunnen worden blootgesteld en die zijn gedefinieerd en ingedeeld in categorieën in het algemeen reglement ioniserende stralingen, verplicht onderworpen worden aan het gezondheidstoezicht.

Art. V.5-4. - De werkgever is ertoe gehouden elke betrokken werknemer, vóór de blootstelling, aan een voorafgaande gezondheidsbeoordeling te onderwerpen.

Wanneer deze blootstelling niet voortkomt uit de normale uitoefening van de taken, maar uit de uitoefening van niet-uitstelbare opdrachten na een radiologische noodtoestand, wordt de voorafgaande gezondheidsbeoordeling uitgesteld.

Indien de blootstelling voortkomt uit opdrachten bedoeld bij het tweede lid, moeten de betrokken werknemers onverwijld worden onderworpen aan een geneeskundig onderzoek dat geldt als periodieke gezondheidsbeoordeling.

De voorafgaande gezondheidsbeoordeling wordt herhaald bij elke tewerkstelling van externe werkers die aan ioniserende straling worden blootgesteld tijdens hun werkzaamheden in een gecontroleerde zone in inrichtingen van klasse I, bedoeld in artikel 3 van het algemeen reglement ioniserende stralingen.

La décision du médecin du travail agréé concluant l'évaluation de santé préalable intervient avant l'affectation du travailleur concerné et ne peut en aucun cas être reportée, sauf en cas d'urgence radiologique visée à l'alinéa 2.

Le travailleur qui fait l'objet d'un changement d'affectation au sein de la même entreprise, et lorsque ce changement a pour effet de le rendre professionnellement exposé, est soumis à une évaluation de santé préalable.

Art. V.5-5. - L'employeur est tenu de soumettre à l'évaluation de santé périodique et, le cas échéant, aux examens de reprise de travail, les travailleurs professionnellement exposés aux rayonnements ionisants.

Art. V.5-6. - Selon les indications fixées par le médecin du travail agréé, l'examen complémentaire consiste en :

1° une dosimétrie d'organe et de l'organisme entier, en fonction du risque du poste de travail et des doses reçues;

2° et/ou une dosimétrie sanguine, urinaire et des phanères;

3° et/ou un examen hématologique;

4° et/ou un examen dermatologique, oculaire, génital;

5° et/ou un dosage des acides aminés urinaires;

6° et/ou une recherche des anomalies chromosomiques.

La fréquence de l'évaluation de santé périodique annuelle ou semestrielle est laissée à l'appréciation du médecin du travail agréé en fonction du risque du poste de travail et des doses reçues.

Il n'y a pas de durée minimale d'exposition au risque pour imposer l'exécution de la surveillance de santé.

Art. V.5-7. - La classification médicale suivante est adoptée en ce qui concerne la déclaration d'aptitude des travailleurs professionnellement exposés aux rayonnements ionisants :

- apte;

- apte sous certaines conditions;

- inapte.

Art. V.5-8. - L'employeur s'assure que, pour les travailleurs professionnellement exposés ou susceptibles d'être exposés au risque résultant des rayonnements ionisants, les prescriptions suivantes soient observées :

1° les médecins du travail agréés procèdent à l'information des travailleurs sur les risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants et sur les bonnes pratiques à acquérir, en relation avec le système de limitation de doses et l'optimisation;

2° chaque année, le département ou section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent transmet, en collaboration avec le service de contrôle physique, au Comité, de manière globale et anonyme, une analyse, en fonction des activités, des relevés de doses résultant des rayonnements ionisants.

CHAPITRE III. — Obligations particulières des entreprises extérieures

Art. V.5-9. - L'exercice des activités des entreprises extérieures et des travailleurs extérieurs indépendants, tel que défini à l'article V.5-1, dans les zones contrôlées, est soumis au régime de déclaration préalable à la direction générale CBE.

Art. V.5-10. - La déclaration préalable est effectuée par l'entreprise extérieure et comprend les informations suivantes :

1° les nom, prénoms, qualité et domicile du déclarant et éventuellement, la dénomination sociale de l'entreprise, son siège social et administratif;

2° le numéro d'immatriculation à l'O.N.S.S.;

3° la catégorie d'activités établie selon la nomenclature des activités économiques NACE;

4° la dénomination du département ou section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent assurant la surveillance de santé.

La déclaration préalable est mise à jour dès qu'un des points qu'elle comprend fait l'objet d'une modification et la déclaration modifiée est transmise à la direction générale CBE.

Art. V.5-11. - § 1^{er}. L'entreprise extérieure veille à obtenir, dans les conditions déterminées au chapitre VIII du présent titre, pour chaque travailleur extérieur qui intervient en zone contrôlée, un document

De beslissing van de erkende arbeidsgeneesheer volgend op de voorafgaande gezondheidsbeoordeling wordt genomen vóór de tewerkstelling van de betrokken werknemer en mag in geen geval worden uitgesteld, behalve in geval van de in het tweede lid bedoelde radiologische noodtoestand.

De werknemer die binnen dezelfde onderneming op een andere plaats wordt tewerkgesteld, waarbij die verandering tot gevolg heeft dat hij beroepshalve wordt blootgesteld, wordt onderworpen aan een voorafgaande gezondheidsbeoordeling.

Art. V.5-5. - De werkgever is ertoe gehouden de beroepshalve aan ioniserende straling blootgestelde werknemers aan de periodieke gezondheidsbeoordeling en, in voorkomend geval, aan het onderzoek bij werkherhvatting te onderwerpen.

Art. V.5-6. - Naargelang de aanwijzingen van de erkende arbeidsgeneesheer dient het bijkomend onderzoek te bestaan uit:

1° dosimetrie van het orgaan en van het volledig organisme, op grond van het aan de werkpost verbonden risico en de ontvangen doses;

2° en/of dosimetrie van het bloed, de urine en het opperhuidbegroei-

sel;

3° en/of bloedonderzoek;

4° en/of dermatologisch-, oog-, genitaal onderzoek;

5° en/of bepaling van het aminozuurgehalte in de urine;

6° en/of opsporing van chromosomale afwijkingen.

De frequentie van de jaarlijkse of halfjaarlijkse periodieke gezondheidsbeoordeling wordt door de erkende arbeidsgeneesheer bepaald op grond van het aan de werkpost verbonden risico en de ontvangen doses.

Er is geen minimumduur van blootstelling aan het risico om de uitvoering van het gezondheidstoezicht op te leggen.

Art. V.5-7. - Ten aanzien van de geschiktheidsverklaring van de beroepshalve aan ioniserende straling blootgestelde werknemers geldt de volgende arbeidsgeneeskundige indeling:

- geschikt;

- geschikt onder bepaalde voorwaarden;

- ongeschikt.

Art. V.5-8. - De werkgever ziet erop toe dat, voor de werknemers die beroepshalve aan het risico voortkomende uit ioniserende straling worden of kunnen worden blootgesteld, de volgende voorschriften worden nageleefd:

1° de erkende arbeidsgeneesheren geven inlichtingen aan de werknemers over de risico's verbonden aan blootstelling aan ioniserende straling en over de aan te nemen gebruiksgewoonten, in verband met het systeem van dosislimitering en de optimalisering;

2° elk jaar zendt het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst, in samenwerking met de dienst voor fysieke controle, aan het Comité, op een globale en anonieme manier, een analyse, volgens de in die inrichting uitgevoerde activiteiten, van de gemeten doses die het gevolg zijn van ioniserende straling.

HOOFDSTUK III. — Bijzondere verplichtingen van de externe ondernemingen

Art. V.5-9. - De uitoefening, in gecontroleerde zones, van activiteiten van externe ondernemingen en van zelfstandige externe werkers, zoals die is gedefinieerd in artikel V.5-1, is onderworpen aan het stelsel van voorafgaande aangifte aan de algemene directie TWW.

Art. V.5-10. - De voorafgaande aangifte wordt verricht door de externe onderneming en bevat de volgende inlichtingen:

1° de naam, voornamen, functie en woonplaats van de aangever en eventueel de naam van de onderneming, de hoofd- en maatschappelijke zetel;

2° het aansluitingsnummer bij de R.S.Z.;

3° de categorie van de activiteiten volgens de NACE-bedrijfsindeling;

4° de naam van het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst die het gezondheidstoezicht uitoefent.

De voorafgaande aangifte wordt bijgewerkt zodra in een van de punten die ze bevat een wijziging optreedt, en de gewijzigde aangifte wordt doorgezonden aan de algemene directie TWW.

Art. V.5-11. - § 1. De externe onderneming ziet erop toe dat hij, onder de voorwaarden bepaald in hoofdstuk VIII van deze titel, voor elke externe werker, die in een gecontroleerde zone werkt, een individueel

individuel de surveillance radiologique du travailleur extérieur, ci-après appelé "passeport radiologique du travailleur extérieur". Ce document est remis à chaque travailleur et est incessible.

§ 2. L'entreprise extérieure veille, soit directement, soit au travers de contrats avec l'exploitant, à la protection radiologique de ses travailleurs conformément aux articles V.5-12 à V.5-18, et notamment :

1° garantit que ses travailleurs sont soumis à une évaluation de l'exposition et à une surveillance de santé, selon les conditions définies aux articles V.5-12 et V.5-15;

2° s'assure que sont tenus à jour au niveau du passeport radiologique du travailleur extérieur ou du réseau national centralisé, les éléments radiologiques de la surveillance individuelle d'exposition de chacun de ses travailleurs.

Néanmoins, dans le cas où l'intervention des travailleurs extérieurs est effectuée en zone contrôlée relevant d'un exploitant d'établissement de classe I visé à l'article 3 du règlement général rayonnements ionisants, l'entreprise extérieure est tenue de conclure des contrats avec l'exploitant en vue de la protection de ses travailleurs.

CHAPITRE IV. — Obligations particulières de l'exploitant

Art. V.5-12. - L'exploitant d'une zone contrôlée dans laquelle des travailleurs extérieurs interviennent, est responsable, soit directement, soit au travers d'accords contractuels, des aspects opérationnels de leur protection radiologique qui sont directement en relation avec la nature de la zone contrôlée et de l'intervention.

En particulier, pour chacun des travailleurs extérieurs qui intervient en zone contrôlée, l'exploitant doit :

1° vérifier que ce travailleur extérieur est reconnu médicalement apte pour l'intervention qui lui est assignée. Avant l'intervention, l'entreprise extérieure fournit au médecin du travail agréé de l'exploitant, le passeport radiologique du travailleur extérieur visé au chapitre VIII du présent titre afin de vérifier que chaque travailleur est reconnu médicalement apte pour l'intervention qui lui est assignée;

2° s'assurer également que ce travailleur extérieur bénéficie d'une surveillance individuelle d'exposition appropriée à la nature de l'intervention et qu'il bénéficie du suivi dosimétrique opérationnel éventuellement nécessaire;

3° prendre toutes les dispositions utiles pour que soit assuré, après chaque intervention, l'enregistrement des éléments radiologiques de surveillance individuelle d'exposition de chaque travailleur extérieur au niveau du passeport radiologique du travailleur extérieur ou du réseau national centralisé.

CHAPITRE V. — Missions des départements ou sections chargés de la surveillance médicale

Section 1^{re}. — Etablissements de classe I visés à l'article 3 du règlement général rayonnements ionisants

Art. V.5-13. - L'exploitant d'une zone contrôlée s'assure que pour les travailleurs extérieurs et les travailleurs propres qui interviennent en zone contrôlée, les prescriptions des articles V.5-14 à V.5-18 soient observées par les médecins du travail agréés du département ou de la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent.

Art. V.5-14. - Les médecins du travail agréés soumettent ces travailleurs propres et travailleurs extérieurs aux examens médicaux prescrits aux articles V.5-4 et V.5-5.

Art. V.5-15. - Les médecins du travail agréés veillent à ce que ces travailleurs propres et travailleurs extérieurs les informent aussitôt que possible des examens ou des traitements médicaux à l'aide de rayonnements ionisants auxquels ils ont été ou sont éventuellement soumis à l'intervention de leur médecin traitant.

Ils demandent à ces travailleurs de leur indiquer les raisons, la nature, la date ainsi que la fréquence de ces examens ou de ces traitements et notent ces indications dans le dossier de santé. S'ils l'estiment nécessaire, ils demandent aux médecins traitants des travailleurs intéressés des renseignements supplémentaires sur ces examens ou traitements.

Ils communiquent, le cas échéant, conformément aux dispositions de l'article I.4-92, au médecin du travail agréé de l'entreprise extérieure, leurs constatations et les résultats de la mesure de l'exposition individuelle effectuée et enregistrée par le service de contrôle physique de l'exploitant. Pour les travailleurs extérieurs indépendants, les données sont communiquées au médecin de leur choix.

document voor radiologisch toezicht van de externe werker verkrijgt, hierna "bestralingspaspoort van externe werker" genoemd. Dit document wordt aan elke werknemer overhandigd en is niet overdraagbaar.

§ 2. De externe onderneming waakt, hetzij rechtstreeks, hetzij door middel van overeenkomsten met de exploitant, over de stralingsbescherming van zijn werkers overeenkomstig de artikelen V.5-12 tot V.5-18, en inzonderheid:

1° waarborgt hij dat zijn werkers onderworpen worden aan een beoordeling van de blootstelling en aan een gezondheidstoezicht overeenkomstig de voorwaarden bepaald in de artikelen V.5-12 en V.5-15;

2° verzekert hij zich dat de radiologische gegevens van het individueel toezicht op de blootstelling van elk van zijn werkers in het bestralingspaspoort van externe werker of in het gecentraliseerde nationale net actueel worden gehouden.

In het geval echter dat de externe werkers werken in een gecontroleerde zone van een exploitant van een inrichting, ingedeeld in de klasse I volgens artikel 3 van het algemeen reglement ioniserende stralingen, is de externe onderneming verplicht overeenkomsten met de exploitant te sluiten met het doel zijn werknemers te beschermen.

HOOFDSTUK IV. — Bijzondere verplichtingen van de exploitant

Art. V.5-12. - De exploitant van een gecontroleerde zone waar externe werkers werkzaamheden uitvoeren, is rechtstreeks, dan wel via overeenkomsten, verantwoordelijk voor de praktische aspecten van hun bescherming tegen straling die rechtstreeks met de aard van de gecontroleerde zone en van de werkzaamheden verband houden.

In het bijzonder dient de exploitant voor elke externe werker die in een gecontroleerde zone werkzaamheden uitvoert:

1° erop toe te zien dat die werker medisch geschikt is bevonden voor het werk dat hem wordt opgedragen. Vóór het werk wordt uitgevoerd, bezorgt de externe onderneming het bestralingspaspoort van externe werker bedoeld in hoofdstuk VIII van deze titel aan de erkende arbeidsgeneesheer van de exploitant, opdat wordt nagegaan of elke werker medisch geschikt is bevonden voor het werk dat hem wordt opgedragen;

2° er eveneens op toe te zien dat de blootstelling van die externe werker individueel gecontroleerd wordt volgens de aard van het werk en dat hij de eventueel noodzakelijke, praktische dosimetrische controle geniet;

3° alle nodige maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat na elke werkzaamheid de radiologische gegevens van het individueel toezicht op de blootstelling van elke externe werker wordt bijgehouden in het bestralingspaspoort van externe werker of in het gecentraliseerde nationale net.

HOOFDSTUK V. — Taken van de departementen of afdelingen belast met het medisch toezicht

Afdeling 1. — Inrichtingen van klasse I, bedoeld in artikel 3 van het algemeen reglement ioniserende stralingen

Art. V.5-13. - De exploitant van een gecontroleerde zone ziet erop toe dat voor de externe werkers en voor de eigen werknemers die in een gecontroleerde zone werkzaamheden uitvoeren, de erkende arbeidsgeneesheren van het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst, de voorschriften van de artikelen V.5-14 tot V.5-18 naleven.

Art. V.5-14. - De erkende arbeidsgeneesheren onderwerpen deze eigen werknemers en externe werkers aan de geneeskundige onderzoeken voorgeschreven in de artikelen V.5-4 en V.5-5.

Art. V.5-15. - De erkende arbeidsgeneesheren zien erop toe dat deze eigen werknemers en externe werkers hun zo spoedig mogelijk laten weten welke geneeskundige onderzoeken of behandelingen door middel van ioniserende straling zij door toedoen van hun behandelende geneesheer eventueel ondergaan hebben of nog ondergaan.

Zij vragen aan die werknemers hun de redenen, de aard, de datum alsmede de frequentie van die onderzoeken of behandelingen mede te delen, en noteren die gegevens in het gezondheidsdossier. Indien zij dat nodig achten, vragen zij aan de behandelende geneesheer van de betrokken werknemers bijkomende inlichtingen over die onderzoeken of behandelingen.

Overeenkomstig de bepalingen van artikel I.4-92 delen zij, in voorkomend geval, hun vaststellingen en de resultaten van de meting van de individuele blootstelling die is verricht en opgetekend door de dienst voor fysische controle van de exploitant, mee aan de erkende arbeidsgeneesheer van de externe onderneming. Voor de zelfstandige externe werkers worden de gegevens meegedeeld aan de geneesheer van hun keuze.

Art. V.5-16. - Le médecin du travail agréé statue également sur l'isolement éventuel du travailleur propre et du travailleur extérieur, le traitement médical d'urgence, y compris les mesures de décontamination, qu'il y a lieu de lui appliquer. Le médecin du travail agréé propose son maintien à son poste ou son écartement. La communication se fait selon les dispositions prévues à l'article V.5-15, alinéa 3.

Toute décontamination de travailleurs ou de travailleurs extérieurs effectuée sous la surveillance du médecin du travail agréé, est inscrite dans un registre.

Art. V.5-17. - Sans préjudice de l'application de l'article I.4-32, § 2, alinéa 1^{er}, les médecins du travail agréés soumettent à une surveillance de santé exceptionnelle les travailleurs propres et les travailleurs extérieurs, qui ont subi une exposition dépassant les limites fixées par le règlement général rayonnements ionisants.

Dans ce cas, les examens médicaux prescrits à l'article V.5-5 sont complétés par tous examens, toutes mesures de décontamination et toutes thérapeutiques d'urgence que le médecin du travail agréé juge nécessaires.

Ce médecin statue sur le maintien du travailleur et du travailleur extérieur à son poste ou sur son écartement, en rendant un avis d'aptitude, d'aptitude sous certaines conditions ou d'inaptitude. La procédure de concertation et de recours se fait conformément aux dispositions des sections 3 et 4 du livre I^{er}, titre 4, chapitre V.

L'application des dispositions des articles I.4-55 et I.4-68 est de la responsabilité de l'employeur de l'entreprise extérieure.

Art. V.5-18. - § 1^{er}. A la demande des médecins du travail agréés et aussi longtemps que ceux-ci l'estiment nécessaire pour la sauvegarde de la santé des intéressés, les travailleurs ayant cessé d'être professionnellement exposés à des rayonnements ionisants peuvent continuer à faire l'objet d'une surveillance de santé prolongée.

Cette surveillance de santé prolongée comprend tous les examens nécessités par l'état de santé du travailleur intéressé ainsi que par les conditions dans lesquelles il a été exposé ou contaminé.

Lorsque le travailleur intéressé ne fait plus partie du personnel de l'entreprise dont le médecin du travail agréé a estimé opportun de le soumettre à cette surveillance de santé prolongée, celle-ci doit être assurée par l'Agence fédérale des risques professionnels et aux frais de cet organisme. Dans ce cas, c'est un médecin désigné par cette Agence qui exerce la surveillance de santé précitée et décide de sa durée.

§ 2. Lorsque le médecin du travail agréé estime nécessaire de soumettre à une surveillance de santé prolongée les travailleurs extérieurs, il en avise l'employeur de l'entreprise extérieure. Si le travailleur extérieur cesse d'être exposé, cet employeur l'adresse à l'Agence fédérale des risques professionnels. Cette Agence assure la surveillance de santé prolongée à ses frais et intervient sous les mêmes conditions que celles prévues au § 1^{er}, alinéa 3.

Art. V.5-19. - L'employeur déclare sans délai, à l'Agence précitée et dans la forme fixée à l'annexe V.5-1, les travailleurs auxquels cette surveillance de santé prolongée doit être assurée.

L'employeur déclare également, sans délai et dans la forme fixée à l'annexe V.5-1, à la direction générale CBE, les travailleurs soumis à la surveillance de santé exceptionnelle ou à la surveillance de santé prolongée prévues aux articles V.5-17 et V.5-18.

Section 2. — Autres établissements que ceux visés à la section 1^{er}

Art. V.5-20. - L'employeur s'assure que, pour les travailleurs professionnellement exposés ou susceptibles d'être exposés au risque des rayonnements ionisants, les prescriptions des articles V.5-21 et V.5-22 soient observées.

Art. V.5-21. - Les médecins du travail agréés du département ou de la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe, auquel l'employeur fait appel, exécutent les prescriptions prévues aux articles V.5-14 à V.5-19.

Art. V.5-22. - § 1^{er}. Lorsqu'un travailleur extérieur a subi une exposition dépassant les limites fixées par le règlement général rayonnements ionisants et doit être soumis à une surveillance de santé exceptionnelle, l'exploitant doit communiquer cette décision à l'entreprise extérieure.

Art. V.5-16. - De erkende arbeidsgeneesheer doet eveneens een uitspraak over de eventuele afzondering van de eigen werknemer of de externe werker, en over de toe te passen medische spoedbehandeling, de ontsmettingsmaatregelen inbegrepen. De erkende arbeidsgeneesheer doet een voorstel over zijn behoud op of verwijdering van de post. De mededeling ervan gebeurt overeenkomstig de bepalingen voorzien in artikel V.5-15, derde lid.

Elke ontsmetting van werknemers of externe werkers die wordt uitgevoerd onder toezicht van de erkende arbeidsgeneesheer, wordt in een register ingeschreven.

Art. V.5-17. - Onverminderd de toepassing van artikel I.4-32, § 2, eerste lid, onderwerpen de erkende arbeidsgeneesheren de eigen werknemers en externe werkers die een blootstelling hebben ondergaan die de limieten vastgesteld bij het algemeen reglement ioniserende stralingen overschrijdt, aan een uitzonderlijk gezondheidstoezicht.

In dat geval worden de geneeskundige onderzoeken voorgeschreven in artikel V.5-5 aangevuld met alle onderzoeken, ontsmettingsmaatregelen en dringende behandelingen die de erkende arbeidsgeneesheer noodzakelijk acht.

Deze geneesheer doet een uitspraak over het behoud van de werknemer op zijn post of zijn verwijdering, waarbij hij een oordeel geeft inzake geschiktheid, geschiktheid onder bepaalde voorwaarden of ongeschiktheid. De overlegprocedure en de beroepsprocedure geschieden overeenkomstig de bepalingen van de afdelingen 3 en 4 van boek I, titel 4, hoofdstuk V.

De toepassing van de bepalingen van de artikelen I.4-55 en I.4-68, behoort tot de verantwoordelijkheid van de werkgever van de externe onderneming.

Art. V.5-18. - § 1. Op verzoek van de erkende arbeidsgeneesheren en zolang deze laatsten het nodig oordelen om de gezondheid van de betrokkenen te vrijwaren, mogen de werknemers die niet meer beroepshalve aan ioniserende straling worden blootgesteld, aan voortgezet gezondheidstoezicht onderworpen blijven.

Dit voortgezet gezondheidstoezicht omvat al de onderzoeken die noodzakelijk zijn gelet op de gezondheidstoestand van de betrokken werknemer en de omstandigheden waarin deze is blootgesteld of besmet.

Wanneer de betrokken werknemer geen deel meer uitmaakt van het personeel van de onderneming waarvan de erkende arbeidsgeneesheer het nodig heeft geoordeeld hem aan het voortgezet gezondheidstoezicht te onderwerpen, moet hierin worden voorzien door het Federaal agentschap voor beroepsrisico's en op kosten van deze instelling. In dat geval moet een door dit agentschap aangewezen geneesheer voor dit gezondheidstoezicht zorgen en over de duur ervan beslissen.

§ 2. Wanneer de erkende arbeidsgeneesheer het nodig acht de externe werkers aan het voortgezet gezondheidstoezicht te onderwerpen, deelt hij dit mede aan de werkgever van de externe onderneming. Als de externe werker niet langer wordt blootgesteld, zendt die werkgever hem naar het Federaal agentschap voor beroepsrisico's. Dit agentschap voorziet in het voortgezet gezondheidstoezicht op zijn kosten en treedt op onder dezelfde voorwaarden als die bepaald in § 1, derde lid.

Art. V.5-19. - De werkgever doet, aan bovengenoemd agentschap en op de manier bepaald in bijlage V.5-1, onverwijld aangifte van de werknemers voor wie in dit voortgezet gezondheidstoezicht moet worden voorzien.

De werkgever doet, onverwijld en op de manier bepaald in bijlage V.5-1, eveneens aangifte aan de algemene directie TWW, van de werknemers die zijn onderworpen aan het uitzonderlijk of voortgezet gezondheidstoezicht, voorgeschreven in de artikelen V.5-17 en V.5-18.

Afdeling 2. — Andere inrichtingen dan die bedoeld in afdeling 1

Art. V.5-20. - De werkgever ziet erop toe dat, voor de werknemers die beroepshalve aan het risico van ioniserende straling worden of kunnen worden blootgesteld, de voorschriften van de artikelen V.5-21 en V.5-22 worden nageleefd.

Art. V.5-21. - De erkende arbeidsgeneesheren van het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de interne of externe dienst, waarop de werkgever een beroep doet, voeren de in de artikelen V.5-14 tot V.5-19 bepaalde voorschriften uit.

Art. V.5-22. - § 1. Wanneer een externe werker een blootstelling heeft ondergaan die de limieten overschrijdt die zijn vastgesteld in het algemeen reglement ioniserende stralingen en moet worden onderworpen aan het uitzonderlijk gezondheidstoezicht, moet de exploitant deze beslissing aan de externe onderneming mededelen.

Dans ce cas l'entreprise extérieure doit faire assurer cette surveillance par un médecin du travail agréé auquel toutes informations utiles sont fournies concernant les conditions et l'importance de l'exposition ou de la contamination.

L'entreprise extérieure doit également faire connaître les nom, prénoms et adresse du travailleur intéressé, ainsi que la décision intervenue à son sujet au département ou section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent dont elle s'est assurée le concours, même si le médecin agréé chargé de la surveillance dont question ci-dessus n'appartient pas à ce service.

§ 2. Dans la mesure où les circonstances en montrent l'urgence ou la nécessité, la surveillance visée à l'alinéa précédent doit, dans le même cas, être assurée, au moins dans les premiers temps, par le médecin du travail agréé de l'exploitant de l'établissement où le travailleur extérieur a été exposé ou contaminé. Ce médecin statue également sur l'isolement éventuel du travailleur extérieur et le traitement médical d'urgence, y compris les mesures de décontamination, qu'il y a lieu de lui appliquer.

Art. V.5-23. - Les surveillances de santé exceptionnelle et prolongée visées aux articles V.5-17 et V.5-18 peuvent également être imposées par les médecins-inspecteurs du travail.

Art. V.5-24. - Les dispositions des articles V.5-13 à V.5-15 ne s'appliquent pas aux personnes chargées de la surveillance en vertu de traités internationaux ou européens, d'une loi, d'un décret, d'une ordonnance ou d'un arrêté, reprises ci-dessous :

1° les inspecteurs de l'Agence internationale de l'énergie atomique;

2° les personnes chargées de la surveillance en vertu du traité du 25 mars 1957 instituant la Communauté Européenne de l'énergie atomique;

3° les inspecteurs sociaux visés par la loi du 6 juin 2010 introduisant le Code pénal social;

4° les membres du service de surveillance de l'AFCN visés à l'article 9 de la loi du 15 avril 1994 relative à la protection de la population et de l'environnement contre les dangers résultant des rayonnements ionisants et relative à l'Agence fédérale de contrôle nucléaire.

En outre, les médecins du travail agréés des établissements de classe I ne statuent pas sur le maintien au travail ou sur l'écartement de ces personnes.

CHAPITRE VI. — Missions du service de contrôle physique

Art. V.5-25. - Sans préjudice des dispositions reprises à l'article 23 du règlement général rayonnements ionisants, à l'article 148*decies* 1, § 6 du RGPT et dans le livre II, le service de contrôle physique est tenu :

1° d'effectuer la comptabilité nominative des doses pour tout travailleur appartenant à l'établissement de classe I ou de classe II ou de classe III visé à l'article 3.1. du règlement général rayonnements ionisants, professionnellement exposé ou susceptible d'être exposé aux rayonnements ionisants;

2° d'organiser le suivi dosimétrique opérationnel de chaque travailleur extérieur au cours de la période d'intervention;

3° de transmettre, sans délai, les doses individuelles relevées au département ou section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent de cet établissement, ainsi qu'au chef d'établissement et à l'employeur de l'entreprise extérieure et le cas échéant au médecin choisi par le travailleur extérieur indépendant;

4° de prendre en considération les limites d'exposition imposées par le département ou la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent de cet établissement, sur base des expositions externes et internes et des contaminations antérieures et les limites des doses opérationnelles éventuellement convenues.

CHAPITRE VII. — Etablissement du tableau d'exposition et de décontamination

Art. V.5-26. - § 1^{er}. Sans préjudice des dispositions des articles 23 et 24 du règlement général rayonnements ionisants, le service de contrôle physique de l'entreprise ou, à son défaut, le département ou la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent dont l'employeur s'est assuré le concours, établit, chaque année, pour tous les travailleurs professionnellement exposés, un tableau d'exposition et de décontamination.

In dat geval moet de externe onderneming dit toezicht laten uitoefenen door een erkende arbeidsgeneesheer aan wie elke nuttige informatie in verband met de blootstellings- en besmettingsomstandigheden of -omvang worden medegedeeld.

De externe onderneming dient eveneens de naam, de voornamen en het adres van de betrokken werknemer, alsook de beslissing die te zijnen opzichte werd genomen, kenbaar te maken aan het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst waarvan zij zich de medewerking heeft verzekerd, zelfs als de erkende geneesheer die met het hierboven genoemde toezicht is belast geen deel uitmaakt van die dienst.

§ 2. In de mate dat uit de omstandigheden blijkt dat het dringend of noodzakelijk is, moet, in hetzelfde geval, het in het vorige lid bedoelde toezicht, ten minste in het begin, worden uitgeoefend door de erkende arbeidsgeneesheer van de exploitant van de inrichting waar de externe werker is blootgesteld of besmet. Deze geneesheer doet eveneens een uitspraak over de eventuele afzondering van de externe werker en de toe te passen medische spoedbehandeling, de ontsmettingsmaatregelen inbegrepen.

Art. V.5-23. - Het uitzonderlijk en het voortgezet gezondheidstoezicht bedoeld in de artikelen V.5-17 en V.5-18 mogen eveneens door de geneesheren-arbeidsinspecteurs worden opgelegd.

Art. V.5-24. - De bepalingen van de artikelen V.5-13 tot V.5-15 zijn niet van toepassing op de personen die met het toezicht zijn belast krachtens internationale of Europese verdragen, een wet, een decreet, een ordonnantie of een besluit, en die hierna worden opgesomd:

1° de inspecteurs van het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie;

2° de personen die belast zijn met het toezicht krachtens het verdrag van 25 maart 1957 tot oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie;

3° de sociale inspecteurs bedoeld bij de wet van 6 juni 2010 tot invoering van het Sociaal Strafwetboek;

4° de leden van de dienst van toezicht van het FANC, bedoeld bij artikel 9 van de wet van 15 april 1994 betreffende de bescherming van de bevolking en van het leefmilieu tegen de uit ioniserende stralingen voortvloeiende gevaren en betreffende het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle.

De erkende arbeidsgeneesheren van de inrichtingen van klasse I doen bovendien geen uitspraak over het behoud op het werk of de verwijdering van deze personen.

HOOFDSTUK VI. — Opdrachten van de dienst voor fysieke controle

Art. V.5-25. - Onverminderd de bepalingen opgenomen in artikel 23 van het algemeen reglement ioniserende stralingen, in artikel 148*decies*, 1, § 6, van het ARAB en in boek II, is de dienst voor fysieke controle ertoe gehouden :

1° de nominatieve boekhouding op te maken van de doses voor elke werknemer die tot een inrichting van klasse I, II of III behoort, bedoeld in artikel 3.1. van het algemeen reglement ioniserende stralingen, en die beroepshalve blootgesteld is of kan worden aan ioniserende straling;

2° de praktische dosimetrische controle van iedere externe werker gedurende de werkzaamheden te organiseren;

3° zonder verwijl aan het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst van die inrichting, alsook aan het hoofd van die inrichting, aan de werkgever van de externe onderneming en, in voorkomend geval, aan de door de zelfstandige externe werker gekozen geneesheer, de individuele opgemeten doses te bezorgen;

4° rekening te houden met de blootstellinggrenzen opgelegd door het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst van die inrichting, op grond van de uitwendige en inwendige blootstellingen en de vroegere besmettingen, en van de eventueel overeengekomen praktische limietdoses.

HOOFDSTUK VII. — Opmaken van de blootstellings- en ontsmettingstabel

Art. V.5-26. - § 1. Onverminderd de bepalingen van de artikelen 23 en 24 van het algemeen reglement ioniserende stralingen stelt de dienst voor fysieke controle van de onderneming of, bij ontstentenis ervan, het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst waarvan de werkgever zich de medewerking heeft verzekerd, elk jaar, voor alle beroepshalve blootgestelde werknemers een blootstellings- en ontsmettingstabel op.

Ce tableau comprend le tableau proprement dit, conforme au modèle repris à l'annexe V.5-2, et les renseignements relatifs à l'entreprise et au travailleur concerné repris à l'annexe V.5-2. Il est signé par l'employeur ou son délégué et par le médecin du travail agréé responsable du contrôle médical de cette entreprise, aux endroits prévus à cette fin.

Un tableau d'une présentation différente de celle fixée par le modèle repris à l'annexe V.5-2 peut être utilisé, à condition que tous les renseignements figurant au modèle y soient repris.

Chaque année, au plus tard le 31 mars, l'employeur transmet pour chacun des travailleurs dont question ci-dessus, trois exemplaires de ce tableau concernant l'année précédente à la direction générale CBE.

§ 2. La direction générale CBE transmet sans délai à l'Administration de l'hygiène publique du Service Public Fédéral Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, un des trois exemplaires du tableau visé au § 1^{er}.

§ 3. Sur base des données transmises par le service de contrôle physique de l'établissement, le département ou la section chargé de la surveillance médicale du service interne ou externe compétent de l'établissement établit pour les travailleurs extérieurs indépendants, un document à l'intention du médecin choisi par les intéressés reprenant les doses d'exposition comme indiqué à l'article I.4-87, 2^o et 3^o.

§ 4. Dans le cas où l'entreprise extérieure a son siège social dans un Etat membre de l'Union européenne, les dispositions du § 1^{er} ne sont pas d'application.

CHAPITRE VIII. — *Etablissement du réseau national centralisé et du document individuel du travailleur extérieur exposé aux rayonnements ionisants*

Art. V.5-27. - Il est créé un réseau centralisé d'exposition dans le but de faire fonctionner et de maintenir un système de gestion des doses radiologiques des travailleurs extérieurs.

Le réseau centralisé est constitué, d'une part, d'une banque centrale de données et, d'autre part, des banques de données des services de contrôle physique des exploitants.

La banque centrale de données est créée et gérée par la direction générale CBE.

Art. V.5-28. - Dans le cadre du système visé à l'article V.5-27, un document individuel est délivré aux travailleurs extérieurs.

Ce document individuel comprend les renseignements relatifs à l'identification de l'entreprise extérieure et du travailleur extérieur concerné, la classification médicale de l'aptitude du travailleur extérieur, la date du dernier examen médical, les résultats de la surveillance individuelle d'exposition du travailleur extérieur concerné et les renseignements relatifs à sa formation en radioprotection visée au chapitre III, section II, article 25 du règlement général rayonnements ionisants. Ces données sont fournies par l'entreprise extérieure.

Le document individuel comprend également les renseignements suivants portant sur la période couverte pour chaque intervention :

1^o l'estimation de la dose efficace éventuellement reçue par le travailleur concerné;

2^o en cas d'exposition non uniforme, l'estimation de l'équivalent de dose dans les différentes parties du corps;

3^o en cas de contamination interne, l'estimation de l'activité incorporée ou de la dose engagée.

Ces données sont fournies par l'exploitant ou selon les accords contractuels avec l'entreprise extérieure, à l'issue de chaque intervention d'un travailleur extérieur.

Ce document est appelé « passeport radiologique du travailleur extérieur ».

Il est composé de deux parties: d'une part, une chemise et d'autre part, des feuilles d'intervention pour cette chemise. Le modèle et les modalités d'emploi sont prévus à l'annexe V.5-4.

L'entreprise extérieure peut, dans le cas où le travailleur extérieur est occupé par des exploitants qui ne maîtrisent pas le néerlandais, le français ou l'allemand, ajouter au passeport radiologique du travailleur extérieur une carte d'instruction qui contient la traduction en anglais de son passeport radiologique.

Les données dosimétriques de chaque travailleur extérieur sont considérées comme des données personnelles médicales dans le sens de la loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Deze tabel bestaat uit de eigenlijke tabel, overeenkomstig het model opgenomen in bijlage V.5-2, en de inlichtingen betreffende de onderneming en de betrokken werknemer vermeld in bijlage V.5-2. Zij wordt op de daartoe voorgeschreven plaatsen getekend door de werkgever of zijn afgevaardigde en door de erkende arbeidsgeneesheer die voor de medische controle van die onderneming verantwoordelijk is.

Een tabel die anders is opgesteld dan in het model opgenomen in bijlage V.5-2, mag worden gebruikt op voorwaarde dat alle in het model voorkomende gegevens erin zijn opgenomen.

Elk jaar stuurt de werkgever, ten laatste op 31 maart, voor elk van de bovengenoemde werknemers drie exemplaren van die tabel betreffende het voorgaande jaar naar de algemene directie TWW.

§ 2. De algemene directie TWW zendt, zonder verwijl, één van de drie exemplaren van de tabel bedoeld in § 1 door naar het Bestuur van de Volksgezondheid bij de Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

§ 3. Op basis van de gegevens doorgestuurd door de dienst voor fysieke controle van de inrichting maakt het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht van de bevoegde interne of externe dienst van diezelfde inrichting voor de zelfstandige externe werkers, ten behoeve van de door de betrokkenen gekozen geneesheer, een document op dat de blootstellingdoses weergeeft zoals vermeld in artikel I.4-87, 2^e en 3^e.

§ 4. Ingeval de hoofdzetel van de externe onderneming in een lidstaat van de Europese Unie is gevestigd, zijn de bepalingen van § 1 niet van toepassing.

HOOFDSTUK VIII. — *Oprichting van het gecentraliseerde nationale netwerk en opmaak van het individueel document voor de aan ioniserende straling blootgestelde externe werker*

Art. V.5-27. - Er wordt een gecentraliseerd blootstellingnetwerk opgericht om een stralingsdosis-beheersysteem van de externe werkers te doen werken en te onderhouden.

Het gecentraliseerd netwerk bestaat enerzijds uit een centrale gegevensbank en anderzijds uit de gegevensbanken van de diensten voor fysieke controle van de exploitanten.

De centrale gegevensbank wordt opgericht en beheerd door de algemene directie TWW.

Art. V.5-28. - Binnen het kader van het in artikel V.5-27 bedoelde systeem wordt aan de externe werkers een individueel document uitgereikt.

Dit individueel document omvat de inlichtingen met betrekking tot de identificatie van de externe onderneming en de betrokken externe werker, de medische classificatie van de externe werker, de datum van het laatste geneeskundig onderzoek, van de resultaten van het individueel toezicht op de blootstelling van de betrokken externe werker en de inlichtingen met betrekking tot zijn opleiding in stralingsbescherming bedoeld bij hoofdstuk III, sectie II, artikel 25 van het algemeen reglement ioniserende stralingen. Deze gegevens worden door de externe onderneming verstrekt.

Het individueel document omvat eveneens de volgende inlichtingen over de periode waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd:

1^o een raming van de eventueel door de betrokken werker ontvangen effectieve dosis;

2^o in geval van niet-eenvormige blootstelling, een raming van het dosisequivalent in de verschillende delen van het lichaam;

3^o in geval van interne besmetting, een raming van de opgenomen activiteit of te verwachten dosis.

Deze gegevens worden verstrekt door de exploitant of volgens de overeenkomsten met de externe onderneming, na elke prestatie van een externe werker.

Dit individueel document wordt "bestralingspaspoort van externe werker" genoemd.

Het bestaat uit twee delen: enerzijds een map en anderzijds interventiebladen voor die map. Het model en de gebruikswijze ervan worden bepaald in bijlage V.5-4.

De externe onderneming kan in het geval de externe werker wordt tewerkgesteld bij exploitanten die het Nederlands, Frans of Duits niet machtig zijn bij het bestralingspaspoort van externe werker een instructiekaart toevoegen die de Engelse vertaling van zijn bestralingspaspoort bevat.

De dosisgegevens van elke afzonderlijke externe werker worden beschouwd als medische persoonsgegevens in de zin van de wet van 8 december 1992 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van persoonsgegevens.

La direction générale CBE prend toutes les mesures pratiques pour protéger les données dosimétriques pendant le transfert informatique dans le réseau centralisé.

Art. V.5-29. - La direction générale CBE est chargée :

- 1° de l'établissement des passeports radiologiques;
- 2° de la délivrance du passeport radiologique du travailleur extérieur;
- 3° de l'addition, après chaque intervention, de la dose reçue à la dose qui est connue par rapport au travailleur extérieur;
- 4° de l'actualisation des feuilles d'intervention moyennant les données radiologiques communiquées par les exploitants: l'annexe V.5-4 comprend la façon d'actualiser;
- 5° de l'envoi, avant la date d'expiration de la série antérieure de feuilles d'intervention, de la quantité demandée de feuilles d'intervention;
- 6° de la gestion et de l'exploitation des données des doses.

Les feuilles d'intervention ont une période de validité d'un an à partir de la date de délivrance.

Si la quantité de feuilles d'intervention nécessaires pour la période de validité suivante n'a pas été demandée, un nombre identique à celui de la période en cours de validité sera envoyé.

Il est toujours possible de demander des feuilles d'intervention supplémentaires pendant une période de validité en cours.

Art. V.5-30. - § 1^{er}. Les services de contrôle physique des exploitants sont chargés :

- 1° du transfert électronique des données de dose vers la banque centrale de données après chaque intervention du travailleur extérieur;
- 2° de la mise à jour de la feuille d'intervention du passeport radiologique, selon les instructions mentionnées au verso de ce document.

§ 2. Le transfert de données, visé au § 1^{er}, 1° se fait dès la fin de l'intervention.

La direction générale CBE en détermine les conditions pratiques.

§ 3. La feuille d'intervention visée au § 1^{er}, 2° est mise à jour au moyen des doses éventuellement reçues pendant l'intervention et est transmise immédiatement après la fin de l'intervention au travailleur extérieur, qui la conserve dans son passeport radiologique.

Une copie de cette feuille d'intervention est envoyée en même temps à l'entreprise extérieure.

Après en avoir pris connaissance, cette dernière transmet la copie au médecin du travail agréé.

Art. V.5-31. - § 1^{er}. Les passeports radiologiques doivent être demandés par l'entreprise extérieure auprès de la direction générale CBE.

La demande doit comporter les renseignements et documents repris en annexe V.5-3.

Une demande doit également être faite lorsque le passeport radiologique est devenu inutilisable, est perdu ou lorsque les données d'identité visées au point 2 de l'annexe V.5-3 du travailleur extérieur ont été modifiées.

Le nombre de feuilles d'intervention présumé nécessaire pour un an doit être demandé par l'entreprise extérieure à la direction générale CBE. Cette demande doit se faire au moins deux mois avant l'expiration de la date de validité de la série antérieure.

§ 2. L'entreprise extérieure remet le passeport radiologique au travailleur extérieur après visa des feuilles d'intervention actualisées par le médecin du travail agréé.

Seules les feuilles d'intervention dont la période de validité n'a pas encore expiré, peuvent être mises à la disposition du travailleur extérieur.

§ 3. Les feuilles d'intervention du passeport radiologique, qui ont un numéro d'ordre, contiennent les données dosimétriques du travailleur extérieur, qui sont connues par la direction générale CBE au moment de sa délivrance.

§ 4. Chaque feuille d'intervention n'est valable que pour une série de travaux successifs auprès du même exploitant.

Les feuilles d'intervention doivent être utilisées selon le numéro d'ordre y apposé.

De algemene directie TWW neemt alle praktische maatregelen voor het beveiligen van de dosisgegevens tijdens de gegevensoverdracht binnen het gecentraliseerde netwerk.

Art. V.5-29. - De algemene directie TWW is belast met:

- 1° de aanmaak van de bestralingspaspoorten;
- 2° de levering van het bestralingspaspoort van externe werker;

3° de toevoeging van de na elke tussenkomst opgelopen dosis, aan de met betrekking tot de externe werker gekende dosis;

4° het bijwerken van de interventiebladen aan de hand van de door de exploitanten meegedeelde bestralingsgegevens: bijlage V.5-4 bevat de wijze van actualisering;

5° de verzending, vóór de vervaldatum van de vorige reeks interventiebladen, van de gevraagde hoeveelheid interventiebladen;

6° het beheer en de exploitatie van de dosisgegevens.

De interventiebladen hebben een geldigheidsperiode van één jaar vanaf de afgifte datum.

Indien de hoeveelheid benodigde interventiebladen voor de volgende geldigheidsperiode niet werd aangevraagd, zal eenzelfde aantal interventiebladen als voor de lopende geldigheidsperiode worden toegestuurd.

Tijdens een lopende geldigheidsperiode kunnen steeds bijkomende interventiebladen worden aangevraagd.

Art. V.5-30. - § 1. De diensten voor fysische controle van de exploitanten zijn belast met:

- 1° de elektronische overdracht van de dosisgegevens naar de centrale gegevensbank na elke tussenkomst van de externe werker;
- 2° de bijwerking van het interventieblad van het bestralingspaspoort, volgens de aanwijzingen vermeld op de keerzijde van dit document.

§ 2. De gegevensoverdracht bedoeld in § 1, 1° gebeurt onmiddellijk na het beëindigen van de tussenkomst.

De algemene directie TWW bepaalt er de praktische voorwaarden van.

§ 3. Het interventieblad bedoeld in § 1, 2° wordt bijgewerkt aan de hand van de tijdens de tussenkomst eventueel opgelopen dosissen en wordt onmiddellijk na het beëindigen van de tussenkomst aan de externe werker overhandigd, die het in zijn bestralingspaspoort bewaart.

Een afschrift van dit interventieblad wordt tezelfdertijd opgestuurd naar de externe onderneming.

Deze laatste stuurt, na kennisneming, het afschrift door naar de erkende arbeidsgeneesheer.

Art. V.5-31. - § 1. De bestralingspaspoorten worden door de externe onderneming aangevraagd bij de algemene directie TWW.

De aanvraag moet de inlichtingen en documenten, opgesomd in bijlage V.5-3, bevatten.

Een aanvraag moet eveneens worden verricht wanneer het bestralingspaspoort onbruikbaar is geworden, verloren is gegaan of wanneer de identiteitsgegevens, bedoeld in punt 2 van bijlage V.5-3, van de externe werker gewijzigd zijn.

Het voor een geldigheidsperiode van één jaar voorspelde aantal benodigde interventiebladen dient door de externe onderneming bij de algemene directie TWW te worden aangevraagd. Deze aanvraag moet minstens twee maanden voor het verstrijken van de geldigheidsdatum van de vorige reeks worden verricht.

§ 2. De externe onderneming overhandigt het bestralingspaspoort aan de externe werker, nadat de erkende arbeidsgeneesheer, de geactualiseerde interventiebladen heeft geïnterpreteerd.

Slechts interventiebladen met een nog niet verstreken geldigheidsperiode mogen aan de externe werker ter beschikking worden gesteld.

§ 3. Op de interventiebladen van het bestralingspaspoort, die voorzien zijn van een volgnummer, staan de dosisgegevens van de externe werker vermeld, die op het ogenblik van afgifte door de algemene directie TWW zijn gekend.

§ 4. Elk interventieblad is slechts geldig voor een reeks opeenvolgende werkzaamheden bij eenzelfde exploitant.

De interventiebladen moeten volgens het erop aangebrachte volgnummer worden gebruikt.

Si des feuilles d'intervention n'ont pas été utilisées pendant la période de validité, elles doivent être renvoyées à la direction générale CBE immédiatement après expiration de la période de validité.

TITRE 6. — RAYONNEMENTS OPTIQUES ARTIFICIELS

CHAPITRE I^{er}. — *Champ d'application et définitions*

Art. V.6-1. - Pour l'application du présent titre, on entend par:

1° exposition : la mesure dans laquelle les rayonnements optiques artificiels ont un effet sur le corps humain;

2° mesurage : le mesurage proprement dit, l'analyse et le calcul du résultat.

Art. V.6-2. - Pour l'application du présent titre, les concepts physiques suivants sont définis de la façon suivante :

1° rayonnements optiques : tous les rayonnements électromagnétiques d'une longueur d'onde comprise entre 100 nm et 1 mm. Le spectre des rayonnements optiques se subdivise en rayonnements ultraviolets, en rayonnements visibles et en rayonnements infrarouges :

a) rayonnements ultraviolets : rayonnements optiques d'une longueur d'onde comprise entre 100 nm et 400 nm. Le domaine de l'ultraviolet se subdivise en rayonnements UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) et UVC (100-280 nm);

b) rayonnements visibles : les rayonnements optiques d'une longueur d'onde comprise entre 380 nm et 780 nm;

c) rayonnements infrarouges : les rayonnements optiques d'une longueur d'onde comprise entre 780 nm et 1 mm. Le domaine de l'infrarouge se subdivise en rayonnements IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) et IRC (3000 nm - 1 mm);

2° laser (amplification de lumière par une émission stimulée de rayonnements) : tout dispositif susceptible de produire ou d'amplifier des rayonnements électromagnétiques de longueur d'onde correspondant aux rayonnements optiques, essentiellement par le procédé de l'émission stimulée contrôlée;

3° rayonnements laser : les rayonnements optiques provenant d'un laser;

4° rayonnements incohérents : tous les rayonnements optiques autres que les rayonnements laser;

5° valeurs limites d'exposition : les limites d'exposition aux rayonnements optiques qui sont fondées directement sur des effets avérés sur la santé et des considérations biologiques. Le respect de ces limites garantira que les travailleurs exposés à des sources artificielles de rayonnement optique sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé;

6° éclairage énergétique (E) ou densité de puissance : puissance rayonnée incidente par superficie unitaire sur une surface, exprimée en watts par mètre carré ($W m^{-2}$);

7° exposition énergétique (H) : l'intégrale de l'éclairage énergétique par rapport au temps, exprimée en joule par mètre carré ($J m^{-2}$);

8° luminance énergétique (L) : le flux énergétique ou la puissance par unité d'angle solide et par unité de surface, exprimé en watts par mètre carré par stéradian ($W m^{-2} sr^{-1}$);

9° niveau : la combinaison d'éclairage énergétique, d'exposition énergétique et de luminance énergétique à laquelle est exposé un travailleur.

Art. V.6-3. - Le présent titre porte sur les risques qu'entraînent, pour la santé et la sécurité des travailleurs, les effets nocifs sur les yeux et sur la peau causés par l'exposition à des rayonnements optiques artificiels.

CHAPITRE II. — *Valeurs limites d'exposition*

Art. V.6-4. - Les valeurs limites d'exposition pour les rayonnements incohérents autres que ceux émis par les sources naturelles de rayonnement optique sont fixées à l'annexe V.6-1.

Les valeurs limites d'exposition pour les rayonnements laser sont fixées à l'annexe V.6-2.

CHAPITRE III. — *Analyse des risques*

Art. V.6-5. - Lors de l'application des obligations visées au livre I^{er}, titre 2, et notamment en ce qui concerne l'analyse des risques visée aux articles I.2-6 et I.2-7, l'employeur évalue et, si nécessaire, mesure et/ou calcule les niveaux de rayonnement optique auxquels les travailleurs sont susceptibles d'être exposés, afin que les mesures nécessaires pour réduire l'exposition aux limites applicables puissent être définies et mises en œuvre.

Lors de l'évaluation, la mesure et/ou les calculs, l'employeur emploie une méthodologie qui est conforme aux normes de la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne

Indien interventiebladen tijdens de geldigheidsperiode niet werden gebruikt, moeten zij onmiddellijk na het verstrijken van de geldigheidsperiode naar de algemene directie TWW worden teruggestuurd.

TITEL 6. — KUNSTMATIGE OPTISCHE STRALING

HOOFDSTUK I. — *Toepassingsgebied en definities*

Art. V.6-1. - Voor de toepassing van deze titel wordt verstaan onder:

1° blootstelling: de mate waarin kunstmatige optische straling op het menselijk lichaam inwerkt;

2° meting: de meting op zich, de analyse en de berekening van het resultaat.

Art. V.6-2. - Voor de toepassing van deze titel worden volgende natuurkundige begrippen als volgt bepaald:

1° optische straling: elektromagnetische straling in het golflengtegebied tussen 100 nm en 1 mm. Het spectrum van de optische straling wordt ingedeeld in ultraviolette straling, zichtbare straling en infrarode straling;

a) ultraviolette straling: optische straling in het golflengtegebied tussen 100 nm en 400 nm. Het ultraviolette gebied wordt ingedeeld in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) en UVC (100-280 nm);

b) zichtbare straling: optische straling in het golflengtegebied tussen 380 nm en 780 nm;

c) infrarode straling: optische straling in het golflengtegebied tussen 780 nm en 1 mm. Het infrarode gebied wordt ingedeeld in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) en IRC (3000 nm - 1 mm);

2° laser (lichtversterking door gestimuleerde stralingsemissie): elk apparaat dat in staat is om elektromagnetische straling in het golflengtegebied van optische straling te produceren of te versterken, hoofdzakelijk via gecontroleerde gestimuleerde emissie;

3° laserstraling: optische straling afkomstig van een laser;

4° niet-coherente straling: optische straling die geen laserstraling is;

5° grenswaarden voor blootstelling: grenzen voor de blootstelling aan optische straling, die direct gebaseerd zijn op bewezen gezondheidseffecten en biologische overwegingen. Inachtneming van deze grenzen waarborgt dat aan kunstmatige bronnen van optische straling blootgestelde werknemers worden beschermd tegen alle bekende negatieve gevolgen voor de gezondheid;

6° bestralingssterkte (E) of vermogensdichtheid: het invallend vermogen aan straling per eenheid van oppervlakte uitgedrukt in watt per vierkante meter ($W m^{-2}$);

7° bestralingsdosis (H): de tijdsintegraal van de bestralingssterkte uitgedrukt in joule per vierkante meter ($J m^{-2}$);

8° radiantie (L): de stralingsstroom of het vermogen per eenheid van ruimtehoek en per eenheid van oppervlakte uitgedrukt in watt per vierkante meter per steradiaal ($W m^{-2} sr^{-1}$);

9° niveau: de combinatie van bestralingssterkte, bestralingsdosis en radiantie waaraan een werknemer is blootgesteld.

Art. V.6-3. - Deze titel betreft de risico's voor de gezondheid en de veiligheid van werknemers door negatieve effecten op de ogen en de huid die worden veroorzaakt door blootstelling aan kunstmatige optische straling.

HOOFDSTUK II. — *Grenswaarden voor blootstelling*

Art. V.6-4. - De grenswaarden voor blootstelling aan niet-coherente straling, anders dan die welke wordt uitgestraald door natuurlijke bronnen van optische straling, zijn vermeld in bijlage V.6-1.

De grenswaarden voor blootstelling aan laserstraling zijn vermeld in bijlage V.6-2.

HOOFDSTUK III. — *Risicoanalyse*

Art. V.6-5. - Bij de toepassing van de verplichtingen bedoeld in boek I, titel 2, inzonderheid wat de risicoanalyse betreft, bedoeld in de artikelen I.2-6 en I.2-7, beoordeelt en, indien nodig, meet en/of berekent de werkgever de niveaus van de optische straling waaraan de werknemers waarschijnlijk zullen worden blootgesteld, zodat de nodige maatregelen kunnen worden bepaald en uitgevoerd om de blootstelling tot de toepasselijke grenzen te beperken.

Bij de beoordeling, meting en/of berekeningen past de werkgever een methodiek toe die de normen volgt van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC) met betrekking tot laserstraling en

les rayonnements laser, et aux recommandations de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) et du Comité européen de normalisation (CEN) en ce qui concerne les rayonnements incohérents.

Lorsque se présentent des situations d'exposition qui ne sont pas couvertes par ces normes et recommandations, et jusqu'à ce que des normes ou recommandations appropriées au niveau de l'Union européenne soient disponibles, l'employeur effectue l'évaluation, la mesure et/ou les calculs, selon des lignes directrices d'ordre scientifique établies au niveau national ou international.

Dans les deux situations d'exposition, lors de l'évaluation, l'employeur peut tenir compte des données fournies par les fabricants des équipements lorsque ces derniers font l'objet de directives communautaires pertinentes.

Art. V.6-6. - L'employeur fait appel, selon le cas, à son service interne ou externe pour l'évaluation et le mesurage et/ou les calculs visés à l'article V.6-5 qui sont programmés et effectués à des intervalles appropriés après avis préalable du Comité.

Au cas où le service interne ou externe ne possède pas de compétence pour l'évaluation et le mesurage et/ou calculs visés à l'alinéa 1^{er}, l'employeur fait appel à un laboratoire agréé dont l'agrément se rapporte au mesurage des rayonnements optiques artificiels.

Art. V.6-7. - Les données issues de l'évaluation, y compris celles issues du mesurage et/ou du calcul du niveau d'exposition aux rayonnements optiques artificiels sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure.

Art. V.6-8. - Dans le cadre de l'analyse des risques et des mesures de prévention qui en découlent conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2, l'employeur prête une attention particulière aux éléments suivants :

1° le niveau, le domaine des longueurs d'onde et la durée de l'exposition à des sources artificielles de rayonnement optique;

2° les valeurs limites d'exposition visées à l'article V.6-4;

3° toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles;

4° toute incidence éventuelle sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions, sur le lieu de travail, entre des rayonnements optiques et des substances chimiques photosensibilisantes;

5° tout effet indirect tel qu'un aveuglement temporaire, une explosion ou un incendie;

6° l'existence d'équipements de remplacement conçus pour réduire les niveaux d'exposition à des rayonnements optiques artificiels;

7° une information appropriée recueillie lors de la surveillance de la santé, y compris l'information publiée, dans la mesure du possible;

8° l'exposition à plusieurs sources de rayonnements optiques artificiels;

9° le classement d'un laser conformément à la norme pertinente de la CEI et, en ce qui concerne les sources artificielles susceptibles de provoquer des lésions similaires à celles provoquées par les lasers de classe 3B ou 4, tout classement analogue;

10° l'information fournie par les fabricants de sources de rayonnement optique et d'équipements de travail associés conformément à l'arrêté royal du 12 août 2008 concernant la mise sur le marché des machines.

Art. V.6-9. - L'employeur dispose d'une analyse des risques, consistant en un document écrit, conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2 et mentionne les mesures qui sont prises conformément aux articles V.6-10 et V.6-11 afin d'éviter ou de diminuer l'exposition.

L'analyse des risques est accompagnée de documents sous une forme adaptée. En l'absence d'une analyse plus complète des risques, l'employeur fournit une justification écrite, dans laquelle il démontre que la nature et l'ampleur des risques liés aux rayonnements optiques la rendent inutile.

L'analyse des risques est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé en démontrent la nécessité.

de aanbevelingen van de Internationale Commissie voor Verlichtingskunde (CIE) en de Europese Commissie voor Normalisatie (CEN) met betrekking tot niet-coherente straling.

In blootstellingssituaties die niet door die normen en aanbevelingen worden bestreken, voert de werkgever, totdat passende EU-normen of -aanbevelingen beschikbaar zijn, de beoordeling, meting en/of berekeningen uit aan de hand van de beschikbare nationale of internationale richtsnoeren met een wetenschappelijke grondslag.

In beide blootstellingssituaties mag de werkgever bij de beoordeling rekening houden met door de producent van de arbeidsmiddelen opgegeven informatie, wanneer die arbeidsmiddelen onder een toepasselijke communautaire richtlijn vallen.

Art. V.6-6. - De werkgever doet, naargelang het geval, beroep op zijn interne of externe dienst voor de in artikel V.6-5 bedoelde beoordeling, meting en/of berekeningen, die met passende tussenpozen worden gepland en uitgevoerd na voorafgaand advies van het Comité.

Indien de nodige deskundigheid voor de in het eerste lid bedoelde beoordeling, meting en/of berekeningen niet aanwezig is in de interne of externe dienst, doet de werkgever een beroep op een erkend laboratorium waarvan de erkenning betrekking heeft op de meting van kunstmatige optische straling.

Art. V.6-7. - De gegevens die door middel van de beoordeling, meting en/of berekeningen van het niveau van blootstelling aan kunstmatige optische straling zijn verkregen, worden in een passende vorm bewaard, om latere raadpleging mogelijk te maken.

Art. V.6-8. - In het kader van de risicoanalyse en de op basis daarvan te nemen preventiemaatregelen overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2, besteedt de werkgever met name aandacht aan :

1° het niveau, het golflengtegebied en de duur van de blootstelling aan kunstmatige bronnen van optische straling;

2° de in artikel V.6-4 bedoelde grenswaarden voor blootstelling;

3° de mogelijke gevolgen voor de gezondheid en veiligheid van werknemers die tot bijzonder gevoelige risicogroepen behoren;

4° de mogelijke gevolgen voor de gezondheid en de veiligheid van werknemers van de interactie op de arbeidsplaats tussen optische straling en fotosensibiliserende chemicaliën;

5° de mogelijke indirecte effecten zoals tijdelijke blindheid, ontplofing of brand;

6° het bestaan van vervangende arbeidsmiddelen die ontworpen zijn om de niveaus van blootstelling aan kunstmatige optische straling te verminderen;

7° uit gezondheidstoezicht verkregen relevante informatie, met inbegrip van gepubliceerde informatie, voor zover dat mogelijk is;

8° de blootstelling aan verscheidene bronnen van kunstmatige optische straling;

9° de classificatie die wordt toegepast op lasers die worden gedefinieerd conform de desbetreffende IEC-norm, alsook soortgelijke classificaties met betrekking tot kunstmatige bronnen die soortgelijke schade kunnen toebrengen als lasers van de klasse 3B of 4;

10° de informatie over de bronnen van optische straling en aanverwante arbeidsmiddelen die door fabrikanten overeenkomstig het koninklijk besluit van 12 augustus 2008 betreffende het op de markt brengen van machines wordt verstrekt.

Art. V.6-9. - De werkgever is in het bezit van een risicoanalyse, vastgesteld in een geschreven document, overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2 en vermeldt welke maatregelen ter voorkoming of vermindering van de blootstelling zijn getroffen in toepassing van de artikelen V.6-10 en V.6-11.

De risicoanalyse moet naar behoren gedocumenteerd zijn. Indien een verdere uitvoerige risicoanalyse niet wordt uitgevoerd, geeft de werkgever hiervoor een schriftelijke verantwoording, waarin hij aantoonst dat de aard en de omvang van de aan optische straling verbonden risico's dit overbodig maken.

De risicoanalyse wordt regelmatig bijgewerkt, met name indien er ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden waardoor zij verouderd kan zijn, of wanneer uit de resultaten van het gezondheidstoezicht blijkt dat bijwerking nodig is.

CHAPITRE IV. — Dispositions visant à éviter ou à réduire les risques

Art. V.6-10. - En tenant compte des progrès techniques et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source, les risques résultant de l'exposition à des rayonnements optiques artificiels sont éliminés ou réduits au minimum.

La réduction de ces risques se base sur les principes généraux de prévention figurant à l'article 5, § 1^{er} de la loi.

Lorsque l'analyse des risques effectuée conformément à l'article V.6-5 pour les travailleurs exposés à des sources artificielles de rayonnement optique indique la moindre possibilité que les valeurs limites d'exposition peuvent être dépassées, l'employeur établit et met en œuvre un programme comportant des mesures techniques et/ou organisationnelles destinées à prévenir l'exposition excédant les valeurs limites, tenant compte notamment des éléments suivants :

- 1° d'autres méthodes de travail nécessitant une exposition moindre aux rayonnements optiques;
- 2° le choix d'équipements émettant moins de rayonnements optiques, compte tenu du travail à effectuer;
- 3° des mesures techniques visant à réduire l'émission de rayonnements optiques, y compris, lorsque c'est nécessaire, le recours à des mécanismes de verrouillage, de blindage ou des mécanismes similaires de protection de la santé;
- 4° des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail, du lieu de travail et des systèmes sur le poste de travail;
- 5° la conception et l'agencement des lieux et des postes de travail;
- 6° la limitation de la durée et du niveau de l'exposition;
- 7° la disponibilité d'EPI appropriés;
- 8° les instructions fournies par le fabricant des équipements conformément à l'arrêté royal du 12 août 2008 concernant la mise sur le marché des machines.

Art. V.6-11. - Sur la base de l'analyse des risques effectuée conformément à l'article V.6-5, les lieux de travail où les travailleurs pourraient être exposés à des niveaux de rayonnement optique provenant de sources artificielles et dépassant les valeurs limites d'exposition font l'objet d'une signalisation adéquate, conformément aux dispositions concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail du titre 6 du livre III.

Ces lieux sont circonscrits et leur accès est limité lorsque cela est techniquement possible et qu'existe un risque de dépassement des valeurs limites d'exposition.

Art. V.6-12. - L'exposition du travailleur, telle que déterminée conformément aux dispositions de l'article V.6-5, ne peut en aucun cas dépasser les valeurs limites d'exposition visées à l'article V.6-4.

Si, en dépit des mesures prises par l'employeur conformément au présent titre en ce qui concerne les sources artificielles de rayonnement optique, l'exposition dépasse les valeurs limites, l'employeur prend immédiatement des mesures pour réduire l'exposition à un niveau inférieur aux valeurs limites.

L'employeur détermine les causes du dépassement des valeurs limites d'exposition et adapte en conséquence les mesures de protection et de prévention afin d'éviter tout nouveau dépassement.

Art. V.6-13. - En vue de pouvoir protéger des groupes à risques particulièrement sensibles contre les dangers qui leur sont spécifiques, l'employeur adapte les mesures prévues aux articles V.6-10 à V.6-12 aux exigences des travailleurs appartenant à ces groupes, après avis préalable du conseiller en prévention-médecin du travail.

CHAPITRE V. — Information et formation des travailleurs

Art. V.6-14. - Sans préjudice des articles I.2-16 à I.2-21 l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont exposés sur leur lieu de travail aux risques dus à des rayonnements optiques artificiels et le Comité reçoivent des informations et une formation en rapport avec les résultats l'analyse des risques, visée à l'article V.6-5, notamment en ce qui concerne :

- 1° les mesures prises en application du présent titre;
- 2° les valeurs limites d'exposition et risques potentiels associés;
- 3° les résultats de l'évaluation, de la mesure et/ou des calculs des niveaux d'exposition aux rayonnements optiques artificiels effectués en application de l'article V.6-5, ainsi que les explications sur leur signification et sur les risques potentiels;

HOOFDSTUK IV. — Maatregelen ter voorkoming of vermindering van de risico's

Art. V.6-10. - De risico's die verbonden zijn aan de blootstelling aan kunstmatige optische straling worden weggenomen of tot een minimum beperkt, waarbij rekening wordt gehouden met de technische vooruitgang en de mogelijkheid om maatregelen te nemen om het risico aan de bron te beheersen.

De beperking van deze risico's geschiedt met inachtneming van de in artikel 5, § 1 van de wet vermelde algemene preventiebeginselen.

Indien uit de overeenkomstig artikel V.6-5 uitgevoerde risicoanalyse voor aan kunstmatige bronnen van optische straling blootgestelde werknemers blijkt dat het enigszins mogelijk is dat de blootstellingsgrenswaarden overschreden worden, gaat de werkgever over tot de opstelling en uitvoering van een actieplan dat technische en/of organisatorische maatregelen omvat om een blootstelling waarbij de grenswaarden worden overschreden, te voorkomen. Er dient met name rekening te worden gehouden met:

- 1° alternatieve werkmethoden die het risico van optische straling verminderen;
- 2° de keuze van arbeidsmiddelen die minder optische straling uitzenden, rekening houdend met het te verrichten werk;
- 3° technische maatregelen om de emissie van optische straling te beperken, waar nodig ook door het gebruik van vergrendeling, afscherming of soortgelijke mechanismen ter bescherming van de gezondheid;
- 4° passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de arbeidsplaatsen en de systemen op de werkpost;
- 5° het ontwerp en de indeling van de arbeidsplaatsen en de werkposten;
- 6° de beperking van de duur en het niveau van de blootstelling;
- 7° de beschikbaarheid van passende PBM;
- 8° de aanwijzingen van de fabrikant van de arbeidsmiddelen die, overeenkomstig het koninklijk besluit van 12 augustus 2008 betreffende het op de markt brengen van machines, zijn verstrekt.

Art. V.6-11. - Op basis van de in artikel V.6-5 uitgevoerde risicoanalyse, worden arbeidsplaatsen waar werknemers zouden kunnen worden blootgesteld aan niveaus van optische straling uit kunstmatige bronnen die de grenswaarden voor blootstelling overschrijden, aangegeven door middel van passende signaleringen, overeenkomstig de bepalingen betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk van titel 6 van boek III.

De betrokken zones worden afgebakend en de toegang ertoe wordt beperkt indien dit technisch mogelijk is en indien het risico bestaat dat de grenswaarden voor blootstelling worden overschreden.

Art. V.6-12. - In geen geval mag de blootstelling van de werknemer, vastgesteld overeenkomstig de bepalingen van artikel V.6-5, de grenswaarden bedoeld in artikel V.6-4 overschrijden.

In geval de grenswaarden voor blootstelling worden overschreden ondanks de maatregelen die de werkgever overeenkomstig de bepalingen van deze titel met betrekking tot kunstmatige bronnen van optische straling heeft genomen, dan neemt hij onmiddellijk maatregelen om de blootstelling terug te brengen tot onder de grenswaarden voor blootstelling.

De werkgever gaat na waarom de grenswaarden voor blootstelling zijn overschreden en past de beschermings- en preventiemaatregelen zo aan dat deze grenswaarden niet opnieuw worden overschreden.

Art. V.6-13. - Ten einde bijzonder gevoelige risicogroepen te kunnen beschermen tegen de voor hen specifieke gevaren stemt de werkgever, na voorafgaand advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, de in de artikelen V.6-10 tot V.6-12 bedoelde maatregelen af op de behoeften voor werknemers die tot die groepen behoren.

HOOFDSTUK V. — Voorlichting en opleiding van de werknemers

Art. V.6-14. - Onverminderd de artikelen I.2-16 tot en met I.2-21, zorgt de werkgever ervoor dat werknemers die aan risico's in verband met kunstmatige optische straling op het werk worden blootgesteld, en het Comité, voorlichting en opleiding ontvangen in verband met het resultaat van de in artikel V.6-5 bedoelde risicoanalyse, in het bijzonder betreffende:

- 1° maatregelen die ter uitvoering van deze titel zijn genomen;
- 2° de grenswaarden voor blootstelling en de gerelateerde potentiële gevaren;
- 3° de resultaten van de overeenkomstig artikel V.6-5 uitgevoerde beoordeling, meting en/of berekeningen van de niveaus van blootstelling aan kunstmatige optische straling, samen met een toelichting bij de betekenis en de potentiële risico's ervan;

4° la manière de dépister les effets nocifs d'une exposition sur la santé et de les signaler;

5° les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de la santé;

6° les pratiques professionnelles sûres permettant de réduire au minimum les risques résultant d'une exposition;

7° l'utilisation adéquate des EPI appropriés.

CHAPITRE VI. — Consultation et participation des travailleurs

Art. V.6-15. - La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément aux dispositions du livre II, du titre 7, en ce qui concerne les matières couvertes par le présent titre.

CHAPITRE VII. — Surveillance de la santé

Art. V.6-16. - La surveillance de la santé, dont les résultats sont pris en considération pour l'application de mesures préventives sur un lieu de travail déterminé, vise à prévenir et à diagnostiquer rapidement toute affection liée à l'exposition à des rayonnements optiques.

Art. V.6-17. - Les travailleurs qui sont exposés à des rayonnements optiques sont soumis à une surveillance appropriée de la santé, sauf si les résultats de l'analyse des risques ne révèlent pas de risques pour leur santé.

Art. V.6-18. - Cette surveillance de la santé est appropriée lorsque :

1° l'exposition du travailleur à des rayonnements optiques est telle qu'un lien peut être établi entre cette exposition et une maladie identifiable ou des effets nocifs pour la santé;

2° il est probable que la maladie ou les effets surviennent dans les conditions de travail particulières du travailleur;

3° il existe des techniques éprouvées permettant de déceler la maladie ou les effets nocifs pour la santé.

Art. V.6-19. - Cette surveillance appropriée de la santé est effectuée selon les dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.6-20. - Pour chaque travailleur soumis à une surveillance de la santé conformément aux exigences de l'article V.6-17, des dossiers de santé sont établis et tenus à jour conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.6-21. - Dans tous les cas, lorsque l'exposition au-delà des valeurs limites est détectée, les travailleurs concernés sont soumis à un examen médical conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Cet examen médical est également effectué lorsqu'il ressort de la surveillance dont sa santé a fait l'objet qu'un travailleur souffre d'une maladie identifiable ou d'effets préjudiciables à sa santé et que le conseiller en prévention-médecin du travail estime que cette maladie ou ces effets résultent d'une exposition à des rayonnements optiques artificiels sur le lieu du travail.

Dans les cas, visés aux alinéas 1^{er} et 2 :

1° le travailleur est informé par le conseiller en prévention-médecin du travail des résultats et des conclusions médicales qui le concernent personnellement. Il bénéficie notamment d'informations et de conseils relatifs à toute mesure de surveillance de la santé à laquelle il conviendrait qu'il se soumette à l'issue de l'exposition;

2° l'employeur est informé des éléments significatifs qui ressortent de la surveillance de la santé, dans le respect des exigences en matière de secret médical;

3° l'employeur :

a) réexamine l'analyse des risques effectuée en vertu de l'article V.6-5;

b) réexamine les mesures qu'il a adoptées en vertu des articles V.6-10 à V.6-13 pour éliminer ou réduire les risques;

c) prend en compte les conseils du conseiller en prévention-médecin du travail ou de toute autre personne dûment qualifiée ou du fonctionnaire chargé de la surveillance lorsqu'il met en œuvre toute mesure nécessaire pour éliminer ou réduire le risque conformément aux articles V.6-10 à V.6-13;

d) met en place une surveillance de santé prolongée et prévoit un réexamen de l'état de santé de tout autre travailleur qui a subi une exposition analogue. Dans de tels cas, le conseiller en prévention-médecin du travail ou le fonctionnaire chargé de la surveillance peuvent proposer que les personnes exposées soient soumises à une surveillance de la santé.

4° de wijze van opsporing van schadelijke effecten voor de gezondheid te wijten aan de blootstelling en de melding ervan;

5° de omstandigheden waarin werknemers recht hebben op gezondheidstoezicht;

6° veilige werkmethode om risico's van blootstelling tot een minimum te beperken;

7° goed gebruik van passende PBM.

HOOFDSTUK VI. — Raadpleging en participatie van de werknemers

Art. V.6-15. - Raadpleging en participatie van werknemers en/of hun vertegenwoordigers in aangelegenheden bestreken door deze titel vinden plaats overeenkomstig de bepalingen van boek II, titel 7.

HOOFDSTUK VII. — Gezondheidstoezicht

Art. V.6-16. - Het gezondheidstoezicht, waarvan de resultaten in aanmerking worden genomen voor de toepassing van preventieve maatregelen op de betrokken arbeidsplaats, beoogt de preventie en vroegtijdige diagnose van iedere aandoening die het gevolg is van blootstelling aan optische straling.

Art. V.6-17. - De werknemers die blootgesteld worden aan optische straling worden onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht, tenzij uit de resultaten van de risicoanalyse blijkt dat zij geen gezondheidsrisico lopen.

Art. V.6-18. - Dit gezondheidstoezicht is passend wanneer:

1° de blootstelling van de werknemer aan optische straling van die aard is dat een verband kan worden gelegd tussen die blootstelling en een aantoonbare ziekte of schadelijke gevolgen voor de gezondheid;

2° het waarschijnlijk is dat de ziekte of de gevolgen zich in de specifieke werkomstandigheden van de werknemer zullen voordoen;

3° beproefde technieken bestaan om de ziekte of de schadelijke gevolgen voor de gezondheid op te sporen.

Art. V.6-19. - Dit passend gezondheidstoezicht wordt uitgevoerd volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.6-20. - Voor iedere werknemer die overeenkomstig artikel V.6-17 aan het gezondheidstoezicht onderworpen is, wordt een gezondheidsdossier aangelegd en bijgehouden overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.6-21. - In geval een blootstelling boven de grenswaarden wordt vastgesteld, worden de betrokken werknemers in ieder geval onderworpen aan een medisch onderzoek volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

Dit medisch onderzoek wordt ook gedaan wanneer uit het gezondheidstoezicht blijkt dat een werknemer aan een herkenbare ziekte lijdt of schadelijke effecten voor zijn gezondheid ondervindt die door de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer wordt beoordeeld als het gevolg van blootstelling aan kunstmatige optische straling op het werk.

In de gevallen, bedoeld in het eerste en het tweede lid:

1° wordt de werknemer door de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer op de hoogte gesteld van de uitslag en medische besluiten die op hem persoonlijk betrekking hebben, en krijgt hij informatie en advies over het gezondheidstoezicht dat hij na beëindiging van de blootstelling dient te ondergaan;

2° wordt de werkgever op de hoogte gesteld van significante bevindingen van het gezondheidstoezicht, waarbij rekening wordt gehouden met het vertrouwelijke karakter van de medische gegevens;

3° treft de werkgever de volgende maatregelen:

a) hij herziet de risicoanalyse die overeenkomstig artikel V.6-5 is uitgevoerd;

b) hij herziet de maatregelen die overeenkomstig de artikelen V.6-10 tot V.6-13 genomen zijn om risico's weg te nemen of te verminderen;

c) hij houdt rekening met het advies van de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer of van een ander ter zake voldoende gekwalificeerde persoon of van de met het toezicht belaste ambtenaar bij het nemen van maatregelen die nodig zijn om het risico weg te nemen of te verkleinen in overeenstemming met de artikelen V.6-10 tot V.6-13;

d) hij zorgt voor het voortgezet gezondheidstoezicht en treft maatregelen voor een heronderzoek van de gezondheidstoestand van elke andere werknemer die op soortgelijke wijze is blootgesteld. In dergelijke gevallen kunnen de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer of de met het toezicht belaste ambtenaar voorstellen de andere blootgestelde personen aan een gezondheidstoezicht te onderwerpen.

TITRE 7. — CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

CHAPITRE 1^{er}. — *Champ d'application et définitions*

Art. V.7-1. - Le présent titre couvre l'ensemble des effets biophysiques connus, directs et indirects, produits par des champs électromagnétiques auxquels les travailleurs sont exposés pendant leur travail et qui comportent ou sont susceptibles de comporter un risque pour leur santé et leur sécurité.

Le présent titre ne couvre pas les effets à long terme potentiels, ni les risques découlant d'un contact avec des conducteurs sous tension.

Art. V.7-2. - Pour l'application du présent titre, on entend par :

1° exposition : la mesure dans laquelle les champs électromagnétiques ont un effet sur le corps humain;

2° mesurage : le mesurage proprement dit, l'analyse et le calcul du résultat.

Art. V.7-3. - Pour l'application du présent titre, les concepts physiques suivants sont définis de la façon suivante :

1° champs électromagnétiques : des champs électriques statiques, des champs magnétiques statiques et des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variant dans le temps dont les fréquences vont jusqu'à 300 GHz;

2° effets biophysiques directs : des effets sur l'organisme humain directement causés par sa présence dans un champ électromagnétique, y compris :

a) des effets thermiques, tels que l'échauffement des tissus dû à l'absorption par ces derniers d'énergie provenant des champs électromagnétiques;

b) des effets non thermiques, tels que la stimulation des muscles, des nerfs ou des organes sensoriels. Ces effets sont susceptibles d'être nocifs pour la santé mentale et physique des travailleurs exposés. En outre, la stimulation des organes sensoriels peut occasionner des symptômes passagers tels que vertiges ou phosphènes. Ces effets sont susceptibles de causer une gêne temporaire ou d'altérer les facultés cognitives ou d'autres fonctions cérébrales ou musculaires et peuvent, par conséquent, affecter la capacité du travailleur à travailler en toute sécurité, ce qui mène ou peut mener à des risques pour la sécurité; ainsi que

c) des courants induits dans les membres;

3° effets indirects: des effets causés par la présence d'un objet dans un champ électromagnétique et pouvant entraîner un risque pour la sécurité ou la santé, tels que :

a) une interférence avec des équipements et dispositifs médicaux électroniques, y compris des stimulateurs cardiaques et d'autres implants ou dispositifs médicaux portés à même le corps;

b) le risque de projection d'objets ferromagnétiques dans des champs magnétiques statiques;

c) l'amorçage de dispositifs électro-explosifs (détonateurs);

d) des incendies et explosions résultant de l'inflammation de matériaux inflammables par des étincelles causées par des champs induits, des courants de contact ou des décharges d'étincelles; ainsi que

e) des courants de contact;

4° valeurs limites d'exposition (VLE) : des valeurs établies sur la base de considérations biophysiques et biologiques, notamment sur la base des effets directs aigus et à court terme scientifiquement bien établis, c'est-à-dire des effets thermiques et la stimulation électrique des tissus;

5° VLE relatives aux effets sur la santé : les VLE au-dessus desquelles les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des effets nocifs pour la santé, tels qu'un échauffement thermique ou une stimulation des tissus nerveux et musculaires;

6° VLE relatives aux effets sensoriels : les VLE au-dessus desquelles les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à un trouble passager des perceptions sensorielles, ainsi que des changements mineurs des fonctions cérébrales;

7° valeurs déclenchant l'action (VA) : les niveaux opérationnels fixés afin de simplifier le processus permettant de démontrer que les VLE pertinentes sont respectées ou, lorsqu'il y a lieu, afin de prendre les mesures de protection ou de prévention appropriées telles qu'elles sont établies dans le présent titre.

La terminologie sur les VA utilisée dans l'annexe V.7-2 est la suivante :

a) pour les champs électriques, les «VA basses» et les «VA hautes» sont les niveaux en lien avec les mesures spécifiques de protection ou de prévention établies dans le présent titre; et

TITEL 7. — ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

HOOFDSTUK I. — *Toepassingsgebied en definities*

Art. V.7-1. - Deze titel heeft betrekking op alle bekende directe biofysische effecten en indirecte effecten veroorzaakt door elektromagnetische velden waaraan werknemers tijdens het werk worden blootgesteld en die een risico inhouden of kunnen inhouden voor hun gezondheid en veiligheid.

Deze titel heeft geen betrekking op de veronderstelde effecten op lange termijn, noch op de risico's die verbonden zijn aan het contact met stroomvoerende geleiders.

Art. V.7-2. - Voor de toepassing van deze titel wordt verstaan onder:

1° blootstelling: de mate waarin elektromagnetische velden op het menselijk lichaam inwerken;

2° meting: de meting op zich, de analyse en de berekening van het resultaat.

Art. V.7-3. - Voor de toepassing van deze titel worden volgende natuurkundige begrippen als volgt bepaald :

1° elektromagnetische velden: statische elektrische, statische magnetische en tijdsafhankelijke elektrische, magnetische en elektromagnetische velden met frequenties tot 300 GHz;

2° directe biofysische effecten: effecten op het menselijk lichaam rechtstreeks veroorzaakt door de aanwezigheid ervan in een elektromagnetisch veld, met inbegrip van:

a) thermische effecten, zoals opwarming van weefsel door absorptie van energie van elektromagnetische velden in het weefsel;

b) niet-thermische effecten, zoals stimulering van spieren, zenuwen of zintuigen. Deze effecten kunnen een schadelijke uitwerking hebben op de mentale en fysieke gezondheid van blootgestelde werknemers. De stimulering van zintuigen kan bovendien leiden tot voorbijgaande symptomen zoals duizeligheid of fosfenen. Deze effecten kunnen tijdelijke hinder veroorzaken of de cognitie of andere hersen- of spierfuncties beïnvloeden en daardoor het vermogen van een werknemer om veilig te werken beïnvloeden waardoor veiligheidsrisico's ontstaan of kunnen ontstaan; en

c) elektrische stromen in extremiteiten;

3° indirecte effecten: effecten veroorzaakt door de aanwezigheid van een object in een elektromagnetisch veld, die een gevaar voor de veiligheid of de gezondheid kunnen opleveren, zoals :

a) interferentie met medische elektronische apparatuur en hulpmiddelen, inclusief pacemakers en andere implantaten of op het lichaam gedragen medische hulpmiddelen;

b) het risico op rondvliegende ferromagnetische voorwerpen in statische magnetische velden;

c) het in werking stellen van elektrische ontstekingen (detonators);

d) brand en explosies als gevolg van de ontbranding van brandbare materialen door vonken als gevolg van geïnduceerde velden, contactstromen of vonkontladingen; en

e) contactstromen;

4° grenswaarden voor blootstelling (GWB): waarden die zijn vastgesteld op grond van biofysische en biologische bevindingen, met name op grond van breed wetenschappelijk erkende directe kortetermijn- en acute effecten, te weten thermische effecten en elektrische stimulering van weefsel;

5° GWB voor effecten op de gezondheid: GWB bij overschrijding waarvan werknemers zouden kunnen blootstaan aan effecten die schadelijk zijn voor de gezondheid, zoals opwarming of stimulering van de zenuwen en het spierweefsel;

6° GWB voor effecten op de zintuigen: GWB bij overschrijding waarvan werknemers zouden kunnen blootstaan aan voorbijgaande verstoringen van de zintuiglijke waarneming en geringe wijzigingen in de hersenfuncties;

7° actieniveaus (AN): operationele niveaus die zijn vastgesteld om eenvoudiger te kunnen aantonen dat de relevante GWB in acht zijn genomen, of, in voorkomend geval, om de in deze titel gespecificeerde geschikte beschermings- of preventiemaatregelen te nemen.

De in bijlage V.7-2 gehanteerde AN-terminologie moet als volgt worden uitgelegd :

a) voor elektrische velden hebben "laag AN" en "hoog AN" betrekking op de niveaus behorende bij de specifieke beschermings- of preventiemaatregelen welke in deze titel zijn gespecificeerd; en

b) pour les champs magnétiques, les «VA basses» sont les niveaux en lien avec les VLE relatives aux effets sensoriels et les «VA hautes» sont les niveaux en lien avec les VLE relatives aux effets sur la santé.

CHAPITRE II. — *Valeurs limites d'exposition et valeurs d'exposition déclenchant l'action*

Art. V.7-4. - Les VLE fixées dans le présent titre ne couvrent que les liens scientifiquement bien établis entre les effets biophysiques directs à court terme et l'exposition aux champs électromagnétiques.

Art. V.7-5. - Les grandeurs physiques relatives à l'exposition à des champs électromagnétiques sont indiquées dans l'annexe V.7-1. Les VLE relatives aux effets sur la santé, les VLE relatives aux effets sensoriels et les VA sont définies dans les annexes V.7-2 et V.7-3.

Art. V.7-6. - L'employeur veille à ce que l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques soit limitée aux VLE relatives aux effets sur la santé et aux VLE relatives aux effets sensoriels établies à l'annexe V.7-2 pour les effets non thermiques, et établies à l'annexe V.7-3 pour les effets thermiques.

Art. V.7-7. - Le respect des VLE relatives aux effets sur la santé et des VLE relatives aux effets sensoriels est établi en recourant aux procédures d'évaluation des expositions pertinentes visées au chapitre III.

Art. V.7-8. - Lorsque l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques dépasse les VLE, l'employeur prend immédiatement des mesures conformément à l'article V.7-26.

Art. V.7-9. - Lorsqu'il est démontré que les VA pertinentes établies aux annexes V.7-2 et V.7-3 ne sont pas dépassées, l'employeur est réputé respecter les VLE relatives aux effets sur la santé ainsi que les VLE relatives aux effets sensoriels.

Art. V.7-10. - Lorsque l'exposition dépasse les VA, l'employeur prend des mesures conformément à l'article V.7-20, alinéa 3, à moins que l'évaluation effectuée conformément aux articles V.7-13 et V.7-14, ne démontre que les VLE pertinentes ne sont pas dépassées et que les risques pour la sécurité peuvent être écartés.

Art. V.7-11. - Nonobstant les articles V.7-9 et V.7-10, l'exposition peut dépasser :

1° les VA basses pour les champs électriques (annexe V.7-2, tableau B1), lorsqu'un tel dépassement est justifié par la pratique ou le procédé utilisé, pour autant, soit que les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe V.7-2, tableau A3) ne soient pas dépassées, soit que :

a) les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe V.7-2, tableau A2) ne soient pas dépassées;

b) les décharges d'étincelles et des courants de contacts excessifs (annexe V.7-2, tableau B3) soient évités grâce aux mesures de protection spécifiques prévues à l'article V.7-24; et

c) les travailleurs aient été informés des situations visées à l'article V.7-28, 6°;

2° les VA basses pour les champs magnétiques (annexe V.7-2, tableau B2), lorsqu'un tel dépassement est justifié par la pratique ou le procédé utilisé, y compris en ce qui concerne la tête et le tronc, pendant le temps de travail, et pour autant, soit que les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe V.7-2, tableau A3) ne soient pas dépassées, soit que :

a) les VLE relatives aux effets sensoriels ne soient dépassées que de manière temporaire;

b) les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe V.7-2, tableau A2) ne soient pas dépassées;

c) des mesures soient prises conformément à l'article V.7-27, en cas de symptômes passagers au titre de l'article V.7-27, alinéa 2, 1°; et

d) les travailleurs aient été informés des situations visées à l'article V.7-28, 6°.

b) voor magnetische velden heeft "laag AN" betrekking op de niveaus van de GWB voor effecten op de zintuigen en "hoog AN" op de GWB voor effecten op de gezondheid.

HOOFDSTUK II. — *Grenswaarden voor blootstelling en actieniveaus*

Art. V.7-4. - De in deze titel vastgestelde GWB hebben enkel betrekking op de wetenschappelijk zorgvuldig vastgestelde verbanden tussen directe biofysische effecten op de korte termijn en blootstelling aan elektromagnetische velden.

Art. V.7-5. - De natuurkundige grootheden met betrekking tot blootstelling aan elektromagnetische velden staan vermeld in bijlage V.7-1. De GWB voor effecten op de gezondheid, de GWB voor effecten op de zintuigen alsmede de AN zijn opgenomen in de bijlagen V.7-2 en V.7-3.

Art. V.7-6. - De werkgever zorgt ervoor dat de blootstelling van werknemers aan elektromagnetische velden beperkt blijft tot de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen opgenomen in bijlage V.7-2, voor niet-thermische effecten, en opgenomen in bijlage V.7-3 voor thermische effecten.

Art. V.7-7. - De inachtneming van de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen wordt aangehouden met behulp van de relevante in hoofdstuk III genoemde procedures voor de beoordeling van de blootstelling.

Art. V.7-8. - Wanneer de blootstelling van werknemers aan elektromagnetische velden de GWB ter zake overschrijdt, dan neemt de werkgever onverwijld maatregelen overeenkomstig artikel V.7-26.

Art. V.7-9. - De werkgever wordt geacht de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen in acht te nemen wanneer wordt aangetoond dat de relevante, in de bijlagen V.7-2 en V.7-3 opgenomen AN niet worden overschreden.

Art. V.7-10. - Overschrijdt de blootstelling de AN, dan neemt de werkgever maatregelen overeenkomstig artikel V.7-20, derde lid, tenzij uit de overeenkomstig de artikelen V.7-13 en V.7-14, verrichte beoordeling blijkt dat de relevante GWB niet zijn overschreden en dat veiligheidsrisico's kunnen worden uitgesloten.

Art. V.7-11. - Niettegenstaande het bepaalde in de artikelen V.7-9 en V.7-10, mag de blootstelling hoger zijn dan:

1° de lage AN voor elektrische velden (bijlage V.7-2, tabel B1) indien dat door de praktijk of het procedé wordt gerechtvaardigd, mits ofwel de GWB voor effecten op de zintuigen (bijlage V.7-2, tabel A3) niet worden overschreden; of

a) de GWB voor effecten op de gezondheid (bijlage V.7-2, tabel A2) niet worden overschreden;

b) overmatige vonkontladingen en contactstromen (bijlage V.7-2, tabel B3) worden voorkomen met behulp van specifieke beschermingsmaatregelen overeenkomstig artikel V.7-24; en

c) aan de werknemers informatie aangaande de situaties als bedoeld in artikel V.7-28, 6°, is verstrekt;

2° de lage AN voor magnetische velden (bijlage V.7-2, tabel B2) indien dat door de praktijk of het procedé wordt gerechtvaardigd, onder andere voor hoofd en romp, gedurende de werktijd, mits ofwel de GWB voor effecten op de zintuigen (bijlage V.7-2, tabel A3) niet worden overschreden; of

a) de GWB voor effecten op de zintuigen slechts tijdelijk worden overschreden;

b) de GWB voor effecten op de gezondheid (bijlage V.7-2, tabel A2) niet worden overschreden;

c) gehandeld wordt overeenkomstig artikel V.7-27, wanneer er symptomen van voorbijgaande aard zijn overeenkomstig artikel V.7-27, tweede lid, 1°; en

d) aan de werknemers informatie aangaande de situaties als bedoeld in artikel V.7-28, 6°, is verstrekt.

Art. V.7-12. - Nonobstant les articles V.7-6 à V.7-11, l'exposition peut dépasser :

1° les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe V.7-2, tableau A1) pendant le temps de travail, lorsque la pratique ou le procédé utilisé le justifient, pour autant que :

a) le dépassement ne soit que temporaire;

b) les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe V.7-2, tableau A1) ne soient pas dépassées;

c) des mesures de protection spécifiques aient été prises conformément à l'article V.7-25;

d) des mesures soient prises conformément à l'article V.7-27, en cas de symptômes passagers au titre de l'article V.7-27, alinéa 2°; et

e) les travailleurs aient été informés des situations visées à l'article V.7-28, 6°;

2° les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe V.7-2, tableau A3, et annexe V.7-3, tableau A2) pendant la période de travail, lorsque la pratique ou le procédé utilisé le justifient et pour autant que :

a) le dépassement ne soit que temporaire;

b) les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe V.7-2, tableau A2, et annexe V.7-2, tableaux A1 et A3) ne soient pas dépassées;

c) des mesures soient prises conformément à l'article V.7-27, en cas de symptômes passagers au titre de l'article V.7-27, alinéa 2, 1°; et

d) les travailleurs aient été informés des situations visées à l'article V.7-28, 6°.

CHAPITRE III. — Analyse des risques

Art. V.7-13. - Lors de l'application des obligations visées au livre I^{er}, titre 2, et notamment en ce qui concerne l'analyse des risques visées aux articles I.2-6 et I.2-7, l'employeur évalue tous les risques pour les travailleurs dus aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail et, si nécessaire, mesure ou calcule les niveaux des champs électromagnétiques auxquels les travailleurs sont exposés.

Art. V.7-14. - Aux fins de l'évaluation prévue à l'article V.7-13, l'employeur répertorie et évalue les champs électromagnétiques sur le lieu de travail, en tenant compte des guides pratiques pertinents établis par la Commission européenne visés à l'article 14 de la directive 2013/35/UE du 26 juin 2013, ainsi que d'autres normes ou lignes directrices en la matière y compris des bases de données relatives aux expositions.

Nonobstant les obligations de l'employeur au titre du présent chapitre, l'employeur est également habilité, s'il y a lieu, à tenir compte des niveaux d'émission et d'autres données pertinentes relatives à la sécurité fournis par le fabricant ou le distributeur, pour l'équipement, conformément au droit de l'Union européenne applicable, y compris une évaluation des risques, si cela est applicable aux conditions d'exposition sur le lieu de travail ou d'installation.

S'il s'avère impossible d'établir de manière fiable, en fonction d'informations facilement accessibles, que les VLE sont respectées, l'évaluation de l'exposition est effectuée sur la base de mesures ou de calculs. En pareil cas, l'évaluation tient compte des incertitudes liées aux mesures ou aux calculs, telles que des erreurs numériques, la modélisation des sources, la géométrie spectrale et les propriétés électriques des tissus et des matériaux, déterminées conformément aux bonnes pratiques applicables.

Art. V.7-15. - L'employeur fait appel, selon le cas, à son service interne ou externe pour l'évaluation, le mesurage et/ou le calcul visés aux articles V.7-13 et V.7-14 qui sont programmés et effectués à des intervalles appropriés après avis préalable du Comité.

Art. V.7-12. - Niettegenstaande het bepaalde in de artikelen V.7-6 tot V.7-11 mag de blootstelling hoger zijn dan:

1° de GWB voor effecten op de zintuigen (bijlage V.7-2, tabel A1) gedurende de werktijd, indien dat door de praktijk of het procedé wordt gerechtvaardigd, mits:

a) zij slechts tijdelijk worden overschreden;

b) de GWB voor effecten op de gezondheid (bijlage V.7-2, tabel A1) niet worden overschreden;

c) specifieke preventiemaatregelen zijn genomen overeenkomstig artikel V.7-25;

d) gehandeld wordt overeenkomstig artikel V.7-27, wanneer er symptomen van voorbijgaande aard zijn overeenkomstig artikel V.7-27, tweede lid, 2°; en

e) aan de werknemers informatie aangaande de situaties als bedoeld in artikel V.7-28, 6°, is verstrekt;

2° de GWB voor effecten op de zintuigen (bijlage V.7-2, tabel A3 en bijlage V.7-3, tabel A2) gedurende de werktijd, indien dat door de praktijk of het procedé wordt gerechtvaardigd, mits:

a) zij slechts tijdelijk worden overschreden;

b) de GWB voor effecten op de gezondheid (bijlage V.7-2, tabel A2 en bijlage V.7-3, tabel A1 en tabel A3) niet worden overschreden;

c) gehandeld wordt overeenkomstig artikel V.7-27, wanneer er symptomen van voorbijgaande aard zijn overeenkomstig artikel V.7-27, tweede lid, 1°; en

d) aan de werknemers informatie aangaande de situaties als bedoeld in artikel V.7-28, 6° is verstrekt.

HOOFDSTUK III. — Risicoanalyse

Art. V.7-13. - Bij de toepassing van de verplichtingen bedoeld in boek I, titel 2, inzonderheid wat de risicoanalyse betreft, bedoeld in de artikelen I.2-6 en I.2-7, beoordeelt de werkgever alle risico's waaraan de werknemers zijn blootgesteld als gevolg van de elektromagnetische velden op de arbeidsplaats en, indien nodig, meet of berekent hij de niveaus van de elektromagnetische velden waaraan de werknemers zijn blootgesteld.

Art. V.7-14. - Met het oog op de in artikel V.7-13 bedoelde beoordeling stelt de werkgever vast in hoeverre er sprake is van elektromagnetische velden op de arbeidsplaats en beoordeelt hij deze, waarbij hij rekening houdt met de relevante praktische handleidingen van de Europese Commissie zoals bedoeld in artikel 14 van richtlijn 2013/35/EU van 13 juni 2013 en andere normen of richtsnoeren, waaronder gegevensbanken betreffende blootstelling.

Niettegenstaande zijn verplichtingen uit hoofde van dit hoofdstuk, is de werkgever in voorkomend geval ook gerechtigd rekening te houden met de emissieniveaus en andere passende veiligheidsgegevens die door de fabrikant of distributeur overeenkomstig het relevante recht van de Europese Unie voor de apparatuur zijn verstrekt, waaronder een risicobeoordeling, indien van toepassing op de blootstellingsomstandigheden op de arbeidsplaats of de plaats van installatie.

Indien niet op betrouwbare wijze aan de hand van beschikbare gegevens kan worden vastgesteld of de GWB in acht worden genomen, wordt de blootstelling beoordeeld aan de hand van metingen of berekeningen. Bij de beoordeling wordt dan rekening gehouden met de onzekerheden bij metingen of berekeningen, zoals rekenkundige fouten, bronmodellering, fantoomgeometrie en de elektrische eigenschappen van weefsel en materiaal, zoals bepaald volgens de relevante beste praktijken.

Art. V.7-15. - De werkgever doet, naargelang het geval, beroep op zijn interne of externe dienst voor de in de artikelen V.7-13 en V.7-14 bedoelde beoordeling, meting en/of berekening, die met passende tussenpozen worden gepland en uitgevoerd na voorafgaand advies van het Comité.

Au cas où le service interne ou externe ne possède pas de compétence pour l'évaluation et le mesurage et/ou le calcul visés à l'alinéa 1^{er}, l'employeur fait appel à un laboratoire agréé dont l'agrément se rapporte au mesurage des champs électromagnétiques, après avis préalable du Comité.

Art. V.7-16. - Les données issues de l'évaluation, y compris celles issues du mesurage et/ou du calcul du niveau d'exposition aux champs électromagnétiques sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la traçabilité et la consultation à une date ultérieure.

Art. V.7-17. - Dans le cadre de l'analyse des risques et des mesures de prévention qui en découlent conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2, l'employeur prête une attention particulière aux éléments suivants :

1° les VLE relatives aux effets sur la santé, les VLE relatives aux effets sensoriels et les VA visées au chapitre II et aux annexes V.7-2 et V.7-3;

2° la fréquence, le niveau, la durée et le type d'exposition, y compris la répartition dans l'organisme du travailleur et dans l'espace de travail;

3° tous effets biophysiques directs;

4° toutes incidences sur la santé et la sécurité des travailleurs à risque particulier, notamment les travailleurs portant des dispositifs médicaux implantés, actifs ou passifs tels que des stimulateurs cardiaques, les travailleurs portant à même le corps des dispositifs médicaux, tels que les pompes à insuline, et les travailleuses enceintes;

5° tous effets indirects;

6° l'existence d'équipements de remplacement conçus pour réduire le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques;

7° des informations appropriées obtenues par la surveillance de la santé visée au chapitre VII;

8° les informations communiquées par le fabricant de l'équipement;

9° d'autres informations pertinentes concernant la santé et la sécurité;

10° des sources d'exposition multiples;

11° l'exposition simultanée à des champs de fréquences multiples.

Art. V.7-18. - Sur les lieux de travail ouverts au public, il n'est pas nécessaire de procéder à l'évaluation de l'exposition si une évaluation a déjà été effectuée conformément aux dispositions relatives à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques, si les restrictions énoncées dans ces dispositions sont respectées pour les travailleurs et si les risques pour la santé et la sécurité sont exclus. Ces conditions sont réputées réunies lorsque des équipements conçus pour un usage public sont utilisés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, et conformément au droit de l'Union européenne relatif aux produits qui établit des règles de sécurité plus strictes que celles prévues par le présent titre, et lorsqu'il n'y a pas d'autre équipement utilisé.

Art. V.7-19. - L'employeur dispose d'une analyse des risques, consistant en un document écrit, conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 2 et mentionne les mesures à prendre conformément au chapitre IV afin d'éviter ou de diminuer l'exposition.

L'analyse des risques est accompagnée de documents sous une forme adaptée.

En l'absence d'une analyse plus complète des risques, l'employeur fournit une justification écrite, dans laquelle il démontre que la nature et l'ampleur des risques liés aux champs électromagnétiques la rendent inutile.

L'analyse des risques est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé visés au chapitre VII en démontrent la nécessité.

CHAPITRE IV. — Dispositions visant à éviter ou à réduire les risques

Art. V.7-20. - En tenant compte des progrès techniques et de la disponibilité de mesures de contrôle de la production de champs électromagnétiques à la source, l'employeur prend les mesures nécessaires pour garantir que les risques résultant des champs électromagnétiques sur le lieu de travail soient éliminés ou réduits au minimum.

La réduction des risques résultant de l'exposition à des champs électromagnétiques repose sur les principes généraux de prévention figurant à l'article 5, § 1^{er} de la loi.

Indien de nodige deskundigheid voor de in het eerste lid bedoelde beoordeling, meting en/of berekening niet aanwezig is in de interne of externe dienst, doet de werkgever, na voorafgaand advies van het Comité, een beroep op een erkend laboratorium waarvan de erkenning betrekking heeft op de meting van elektromagnetische velden.

Art. V.7-16. - De gegevens die door middel van de beoordeling, meting en/of berekening van het niveau van blootstelling aan elektromagnetische velden zijn verkregen, worden in een passende traceerbare vorm bewaard, om latere raadpleging mogelijk te maken.

Art. V.7-17. - In het kader van de risicoanalyse en de op basis daarvan te nemen preventiemaatregelen overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2, besteedt de werkgever met name aandacht aan :

1° de GWB voor effecten op de gezondheid, de GWB voor effecten op de zintuigen en de AN als bedoeld in hoofdstuk II en de bijlagen V.7-2 en V.7-3;

2° de frequentie, het niveau, de duur en de aard van de blootstelling, met inbegrip van de verdeling over het lichaam van de werknemer en over de ruimte van de arbeidsplaats;

3° alle directe biofysische effecten;

4° alle effecten voor de gezondheid en veiligheid van werknemers met een bijzonder risico, in het bijzonder werknemers die een actief of passief geïmplantéerd medisch hulpmiddel, zoals een pacemaker, dragen, werknemers met op het lichaam gedragen medische hulpmiddelen, zoals een insulinepomp, en zwangere werknemers;

5° alle indirecte effecten;

6° het bestaan van vervangend materieel dat ontworpen is om het niveau van blootstelling aan elektromagnetische velden te verminderen;

7° passende, door het in hoofdstuk VII bedoelde gezondheidstoezicht verkregen informatie;

8° informatie verstrekt door de vervaardiger van apparatuur;

9° andere relevante informatie aangaande gezondheid en veiligheid;

10° blootstelling aan verscheidene bronnen;

11° gelijktijdige blootstelling aan velden van verschillende frequenties.

Art. V.7-18. - De beoordeling van de blootstelling behoeft niet te worden uitgevoerd op arbeidsplaatsen die opengesteld zijn voor het publiek, indien er reeds een beoordeling heeft plaatsgevonden overeenkomstig de bepalingen inzake beperking van de blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden, de in die bepalingen vervatte beperkingen voor de werknemers worden geëerbiedigd en de gezondheids- en veiligheidsrisico's worden uitgesloten. Aan deze voorwaarden wordt geacht te zijn voldaan wanneer apparatuur die bestemd is voor algemeen gebruik op de beoogde wijze wordt gebruikt en in overeenstemming is met het recht van de Europese Unie inzake producten dat voorziet in stringenter veiligheidsniveaus dan die waarin deze titel voorziet, en er geen andere apparatuur wordt gebruikt.

Art. V.7-19. - De werkgever is in het bezit van een risicoanalyse, vastgesteld in een geschreven document, overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 2 en vermeldt welke maatregelen ter voorkoming of vermindering van de blootstelling moeten worden getroffen in toepassing van hoofdstuk IV.

De risicoanalyse moet naar behoren gedocumenteerd zijn.

Indien een verdere uitvoerige risicoanalyse niet wordt uitgevoerd, geeft de werkgever hiervoor een schriftelijke verantwoording, waarin hij aantoont dat de aard en de omvang van de aan elektromagnetische velden verbonden risico's dit overbodig maken.

De risicoanalyse wordt regelmatig bijgewerkt, met name indien er ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden waardoor zij verouderd kan zijn, of wanneer uit de resultaten van het in hoofdstuk VII bedoelde gezondheidstoezicht blijkt dat bijwerking nodig is.

HOOFDSTUK IV. — Maatregelen ter voorkoming of vermindering van de risico's

Art. V.7-20. - De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de risico's ten gevolge van elektromagnetische velden op de arbeidsplaats worden weggenomen of tot een minimum beperkt, waarbij hij rekening houdt met de technische vooruitgang en de beschikbaarheid van maatregelen om de productie van elektromagnetische velden aan de bron te beheersen.

De vermindering van de risico's die verbonden zijn aan de blootstelling aan elektromagnetische velden geschiedt met inachtneming van de in artikel 5, § 1 van de wet vermelde algemene preventiebeginselen.

Sur la base de l'évaluation des risques visée au chapitre III, lorsque les VA pertinentes visées au chapitre II et aux annexes V.7-2 et V.7-3 sont dépassées, et à moins que l'évaluation effectuée conformément aux articles V.7-13 et V.7-14, ne démontre que les VLE pertinentes ne sont pas dépassées et que tout risque pour la sécurité peut être exclu, l'employeur établit et met en œuvre un plan d'action qui inclut des mesures techniques et/ou organisationnelles visant à empêcher que l'exposition ne dépasse les VLE relatives aux effets sur la santé et les VLE relatives aux effets sensoriels. Il y a lieu de tenir compte notamment :

- 1° d'autres méthodes de travail entraînant une exposition moindre à des champs électromagnétiques;
- 2° le choix d'équipements émettant des champs électromagnétiques moins intenses, en tenant compte du travail à effectuer;
- 3° des mesures techniques visant à réduire l'émission de champs électromagnétiques, y compris, lorsque c'est nécessaire, le recours à des mécanismes de verrouillage, de blindage ou à des mécanismes similaires de protection de la santé;
- 4° des mesures appropriées en matière de délimitation et d'accès tels que des signaux, un étiquetage, un marquage au sol, des barrières, afin de limiter ou de contrôler l'accès;
- 5° en cas d'exposition à des champs électriques, des mesures et procédures permettant de gérer les décharges d'étincelles et les courants de contact grâce à des moyens techniques et à la formation des travailleurs;
- 6° des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail, des lieux de travail et des postes de travail;
- 7° la conception et l'agencement des lieux et postes de travail;
- 8° des limitations de la durée et de l'intensité de l'exposition; et
- 9° la disponibilité d'EPI appropriés.

Art. V.7-21. - Sur la base de l'évaluation des risques visée au chapitre III, l'employeur élabore et applique un plan d'action qui comprend des mesures techniques et/ou organisationnelles afin d'éviter tout risque pour les travailleurs à risques particuliers et tout risque lié aux effets indirects visés au chapitre III.

Art. V.7-22. - Outre la transmission des informations visées au chapitre V, l'employeur adapte les mesures visées au présent chapitre aux exigences des travailleurs à risques particuliers et, le cas échéant, aux évaluations des risques individuelles, notamment à l'égard des travailleurs ayant déclaré qu'ils portent un dispositif médical implanté actif ou passif tel qu'un stimulateur cardiaque, ou qu'ils portent à même le corps un dispositif médical annexe tel qu'une pompe à insuline, ou à l'égard des travailleuses enceintes ayant informé leur employeur de leur état.

Art. V.7-23. - Sur la base de l'évaluation des risques visée au chapitre III, les lieux de travail où les travailleurs sont probablement exposés à des champs électromagnétiques dépassant les VA font l'objet d'une signalisation adéquate, conformément aux annexes V.7-2 et V.7-3 et conformément aux dispositions concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail du titre 6 du livre III.

Les lieux en question sont identifiés et leur accès est limité s'il y a lieu.

Lorsque l'accès à ces lieux est convenablement restreint pour d'autres motifs et que les travailleurs sont informés des risques que présentent les champs électromagnétiques, la signalisation et les restrictions d'accès propres aux champs électromagnétiques ne sont pas requis.

Art. V.7-24. - Lorsque l'article V.7-11, 1° s'applique, des mesures de protection spécifiques sont prises, telles que la formation des travailleurs conformément au chapitre V et l'utilisation de moyens techniques et de mesures de protection individuelle, notamment :

- 1° la mise à la terre des objets avec lesquels le travail est effectué;
- 2° la liaison entre les travailleurs et ces objets (liaison équipotentielle);
- 3° l'utilisation de chaussures isolantes, de gants et de vêtements de protection, en fonction des besoins et conformément à l'article IX.2-9,1°.

Art. V.7-25. - Lorsque l'article V.7-12, 1° s'applique, des mesures de protection spécifiques, telles que le contrôle des mouvements, sont prises.

Op basis van de in hoofdstuk III bedoelde risicobeoordeling, als blijkt dat de in hoofdstuk II en de bijlagen V.7-2 en V.7-3 bedoelde relevante AN overschreden worden en tenzij uit de overeenkomstig de artikelen V.7-13 en V.7-14, verrichte beoordeling blijkt dat de relevante GWB niet worden overschreden en veiligheidsrisico's kunnen worden uitgesloten, gaat de werkgever over tot de opstelling en uitvoering van een actieplan dat technische en/of organisatorische maatregelen omvat om een blootstelling waarbij de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen worden overschreden te voorkomen. Er dient met name rekening te worden gehouden met :

- 1° alternatieve werkmethode die leiden tot lagere blootstelling aan elektromagnetische velden;
- 2° de keuze van arbeidsmiddelen die minder intense elektromagnetische velden uitzenden, rekening houdend met het te verrichten werk;
- 3° technische maatregelen om de emissie van elektromagnetische velden te beperken, waar nodig ook door het gebruik van vergrendeling, afscherming of soortgelijke mechanismen ter bescherming van de gezondheid;
- 4° adequate afbakenings- en toegangsmaatregelen, zoals signaleringen, etiketten, vloermarkeringen, hekken, om de toegang te beperken of te controleren;
- 5° bij blootstelling aan elektrische velden: maatregelen en procedures voor het beheersen van vonkontladingen en contactstromen met behulp van technische middelen en door opleiding van werknemers;
- 6° passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de arbeidsplaatsen en de werkposten;
- 7° het ontwerp en de indeling van de werkposten en de arbeidsplaatsen;
- 8° beperking van de duur en intensiteit van de blootstelling; en
- 9° de beschikbaarheid van geschikte PBM.

Art. V.7-21. - Op basis van de in hoofdstuk III bedoelde risicobeoordeling gaat de werkgever over tot de opstelling en uitvoering van een actieplan dat technische en/of organisatorische maatregelen bevat om alle risico's voor werknemers met een verhoogd risico alsmede alle risico's ten gevolge van indirecte effecten, als bedoeld in hoofdstuk III, te voorkomen.

Art. V.7-22. - Naast het verschaffen van informatie beschreven in hoofdstuk V, past de werkgever de in dit hoofdstuk bedoelde maatregelen aan aan de vereisten voor werknemers met een verhoogd risico en in voorkomend geval aan individuele risicobeoordelingen, met name voor werknemers die verklaard hebben dat zij actieve of passieve geïmplanteerde medische hulpmiddelen gebruiken, zoals pacemakers, of op het lichaam gedragen medische hulpmiddelen gebruiken, zoals insulinepompen, of voor zwangere werknemers die de werkgever van hun zwangerschap op de hoogte hebben gesteld.

Art. V.7-23. - Op basis van de in hoofdstuk III bedoelde risicobeoordeling worden arbeidsplaatsen waar werknemers met waarschijnlijkheid worden blootgesteld aan elektromagnetische velden die de AN overschrijden, overeenkomstig de bijlagen V.7-2 en V.7-3 en de bepalingen betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk van titel 6 van boek III gemarkeerd door middel van passende signaleringen.

De betreffende ruimten worden als zodanig aangewezen en voor zover nodig wordt de toegang ertoe beperkt.

Indien de toegang tot deze ruimten reeds om andere redenen op passende wijze is beperkt en de werknemers over de met elektromagnetische velden samenhangende risico's zijn geïnformeerd, zijn geen specifieke signaleringen en beperkingen van de toegang in verband met elektromagnetische velden vereist.

Art. V.7-24. - Indien artikel V.7-11, 1°, van toepassing is, worden specifieke beschermingsmaatregelen genomen, zoals opleiding van werknemers overeenkomstig hoofdstuk V en het gebruik van technische middelen en persoonlijke bescherming, met name:

- 1° het aarden van de voorwerpen waarmee gewerkt wordt;
- 2° het verbinden van werknemers met die voorwerpen (potentiaalvereffening);
- 3° in voorkomend geval, het gebruik van isolerende schoenen, handschoenen en beschermende kleding overeenkomstig artikel IX.2-9, 1°.

Art. V.7-25. - Indien artikel V.7-12, 1°, van toepassing is, worden specifieke beschermingsmaatregelen genomen, onder meer betreffende beheersing van bewegingen.

Art. V.7-26. - Les travailleurs ne sont pas soumis à des expositions supérieures aux VLE applicables aux effets sur la santé et aux VLE applicables aux effets sensoriels, à moins que les conditions prévues, soit aux articles V.7-35 ou V.7-36, soit aux articles V.7-9 à V.7-11, ou à l'article V.7-12, ne soient remplies.

Si, en dépit des mesures prises par l'employeur, les VLE relatives aux effets sur la santé et les VLE relatives aux effets sensoriels sont dépassées, l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au-dessous de celles-ci.

L'employeur détermine et consigne les causes du dépassement des VLE relatives aux effets sur la santé et des VLE relatives aux effets sensoriels et modifie en conséquence les mesures de protection et de prévention afin d'éviter tout nouveau dépassement.

Les mesures de protection et de prévention modifiées sont conservées sous une forme adaptée susceptible d'en permettre la traçabilité afin d'en permettre la consultation ultérieure.

Art. V.7-27. - Lorsque les articles V.7-9 à V.7-12 s'appliquent, et lorsque le travailleur signale l'apparition des symptômes passagers, l'employeur met à jour, si nécessaire, l'évaluation des risques et les mesures préventives.

Les symptômes passagers peuvent inclure :

1° des perceptions sensorielles et des effets sur le fonctionnement du système nerveux central dans la tête suscités par des champs magnétiques variant dans le temps; et

2° des effets du champ magnétique statique, tels que des vertiges et des nausées.

CHAPITRE V. — Information et formation des travailleurs

Art. V.7-28. - Sans préjudice des articles I.2-16 à I.2-21, l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont probablement exposés à des champs électromagnétiques sur le lieu de travail et le Comité reçoivent toute information nécessaire et une formation en rapport avec le résultat de l'analyse des risques prévue au chapitre III, notamment en ce qui concerne :

1° les mesures prises en application du présent titre;

2° les valeurs et les concepts relatifs aux VLE et aux VA, les risques potentiels associés et les mesures de prévention prises;

3° les effets indirects potentiels de l'exposition;

4° les résultats de l'évaluation, de la mesure ou des calculs des niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques effectués en application du chapitre III;

5° la manière de dépister les effets nocifs d'une exposition sur la santé et de les signaler;

6° la possibilité de symptômes passagers et de sensations liés aux effets sur le système nerveux central ou périphérique;

7° les circonstances dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de la santé;

8° des pratiques professionnelles sûres permettant de réduire les risques résultant d'une exposition;

9° les travailleurs à risques particuliers visés à l'article V.7-17, 4°, et aux articles V.7-21 et V.7-22.

CHAPITRE VI. — Consultation et participation des travailleurs

Art. V.7-29. - La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément aux dispositions du livre II, titre 7, en ce qui concerne les matières couvertes par le présent titre.

CHAPITRE VII. — Surveillance de la santé

Art. V.7-30. - La surveillance de la santé, dont les résultats sont pris en considération pour l'application de mesures préventives sur un lieu de travail déterminé, vise à prévenir et à diagnostiquer rapidement les potentiels effets néfastes sur la santé dus à l'exposition à des champs électromagnétiques.

Art. V.7-31. - Les travailleurs qui sont exposés à des champs électromagnétiques sont soumis à une surveillance appropriée de la santé, sauf si, conformément à l'article I.4-3, § 2, les résultats de l'analyse des risques ne révèlent pas de risques pour leur santé.

Art. V.7-32. - Cette surveillance appropriée de la santé est effectuée selon les dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.7-33. - Pour chaque travailleur soumis à une surveillance de la santé conformément aux exigences de l'article V.7-31, des dossiers de santé sont établis et tenus à jour conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

Art. V.7-26. - Tenzij voldaan is aan de voorwaarden van hetzij de artikelen V.7-35 of V.7-36, hetzij de artikelen V.7-9 tot V.7-11, of artikel V.7-12, worden werknemers niet aan hogere waarden blootgesteld dan de GWB voor effecten op de gezondheid en GWB voor effecten op de zintuigen.

Indien de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen ondanks de maatregelen die de werkgever heeft genomen, worden overschreden, neemt de werkgever onmiddellijk maatregelen om de blootstelling terug te brengen tot onder die GWB.

De werkgever gaat na en registreert waarom de GWB voor effecten op de gezondheid en de GWB voor effecten op de zintuigen zijn overschreden en wijzigt de beschermings- en preventiemaatregelen op zodanige wijze dat de grenswaarden niet opnieuw worden overschreden.

De gewijzigde beschermings- en preventiemaatregelen worden in een passende traceerbare vorm bewaard, om latere raadpleging mogelijk te maken.

Art. V.7-27. - Indien de artikelen V.7-9 tot V.7-12, van toepassing zijn, en wanneer de werknemer signaleert dat symptomen van voorbijgaande aard optreden, werkt de werkgever indien nodig de risicobeoordeling en de preventiemaatregelen bij.

Symptomen van voorbijgaande aard kunnen het volgende omvatten:

1° zintuiglijke gewaarwordingen en effecten in het functioneren van het centraal zenuwstelsel in het hoofd, opgewekt door tijdsafhankelijke magnetische velden; en

2° effecten van statische magnetische velden, zoals duizeligheid en misselijkheid.

HOOFDSTUK V. — Voorlichting en opleiding van de werknemers

Art. V.7-28. - Onverminderd de artikelen I.2-16 tot en met I.2-21, zorgt de werkgever ervoor dat werknemers die met waarschijnlijkheid aan risico's in verband met elektromagnetische velden op het werk zullen worden blootgesteld, en het Comité, alle noodzakelijke voorlichting en opleiding ontvangen in verband met het resultaat van de in hoofdstuk III bedoelde risicoanalyse, in het bijzonder betreffende:

1° maatregelen die ter uitvoering van deze titel zijn genomen;

2° de waarden en concepten van de GWB en AN, de daarmee verbonden mogelijke risico's en de getroffen preventieve maatregelen;

3° de mogelijke indirecte gevolgen van blootstelling;

4° de resultaten van de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling, meting of berekening van de mate van blootstelling aan elektromagnetische velden;

5° de wijze waarop schadelijke gezondheidseffecten van de blootstelling kunnen worden opgespoord en gemeld;

6° het mogelijk optreden van voorbijgaande symptomen en gewaarwordingen die verband houden met effecten in het centrale en het perifere zenuwstelsel;

7° de omstandigheden waarin werknemers recht hebben op gezondheidstoezicht;

8° veilige werkmethode om de risico's als gevolg van blootstelling tot een minimum te beperken;

9° werknemers met een verhoogd risico, zoals bedoeld in artikel V.7-17, 4°, en de artikelen V.7-21 en V.7-22.

HOOFDSTUK VI. — Raadpleging en participatie van de werknemers

Art. V.7-29. - Raadpleging en participatie van werknemers en/of hun vertegenwoordigers in aangelegenheden bestreken door deze titel vinden plaats overeenkomstig de bepalingen boek II, titel 7.

HOOFDSTUK VII. — Gezondheidstoezicht

Art. V.7-30. - Het gezondheidstoezicht, waarvan de resultaten in aanmerking worden genomen voor de toepassing van preventieve maatregelen op de betrokken arbeidsplaats, beoogt de preventie en vroegtijdige diagnose van mogelijke schadelijke gezondheidseffecten ten gevolge van blootstelling aan elektromagnetische velden.

Art. V.7-31. - De werknemers die blootgesteld worden aan elektromagnetische velden worden onderworpen aan een passend gezondheidstoezicht, tenzij overeenkomstig artikel I.4-3, § 2 uit de resultaten van de risicoanalyse blijkt dat zij geen gezondheidsrisico lopen.

Art. V.7-32. - Dit passend gezondheidstoezicht wordt uitgevoerd volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.7-33. - Voor iedere werknemer die overeenkomstig artikel V.7-31 aan het gezondheidstoezicht onderworpen is, wordt een gezondheidsdossier aangelegd en bijgehouden overeenkomstig de bepalingen van boek I, titel 4.

Art. V.7-34. - Si tout effet indésirable ou inattendu sur la santé est signalé par un travailleur, ou lorsqu'une exposition supérieure aux valeurs limites est détectée, les travailleurs concernés sont soumis à une surveillance de la santé conformément aux dispositions du livre I^{er}, titre 4.

CHAPITRE VIII. — *Dérogations*

Art. V.7-35. - Par dérogation au chapitre II, et sans préjudice de l'article V.7-20, alinéas 1^{er} et 2, l'exposition peut dépasser les VLE si elle est liée à l'installation, à l'essai, à l'utilisation, au développement, à l'entretien d'équipements d'imagerie par résonance magnétique (IRM) destinés aux soins aux patients dans le secteur de la santé ou si elle est liée à la recherche dans ce domaine, pour autant que toutes les conditions suivantes soient remplies :

- a) l'évaluation des risques effectuée conformément au chapitre III a montré que les VLE sont dépassées;
- b) compte tenu de l'état actuel de la science, toutes les mesures techniques et/ou organisationnelles ont été appliquées;
- c) les circonstances du dépassement des VLE sont dûment justifiées;
- d) les caractéristiques du lieu de travail, de l'équipement de travail ou des pratiques de travail ont été prises en compte; et
- e) après avis du Comité et du conseiller en prévention-médecin du travail, l'employeur démontre que les travailleurs sont encore protégés contre les effets nocifs pour la santé et les risques pour la sécurité, y compris en veillant à ce que les instructions fournies par le fabricant en vue d'une utilisation sûre conformément à l'arrêté royal du 18 mars 1999 relatif aux dispositifs médicaux soient suivies.

Art. V.7-36. - Par dérogation au chapitre II, mais sans préjudice de l'article V.7-20, alinéas 1 et 2, dans des circonstances dûment justifiées et aussi longtemps qu'elles le restent, les VLE peuvent temporairement être dépassées dans des secteurs spécifiques ou pour des activités spécifiques en dehors du champ d'application de l'article V.7-35. Aux fins du présent article, on entend par « circonstances dûment justifiées » les circonstances dans lesquelles les conditions suivantes sont remplies :

- a) l'évaluation des risques effectuée au chapitre III a montré que les VLE sont dépassées;
- b) compte tenu de l'état actuel de la science, toutes les mesures techniques et/ou organisationnelles ont été appliquées;
- c) les caractéristiques particulières du lieu de travail, des équipements de travail ou des pratiques de travail ont été prises en compte; et
- d) l'employeur démontre que les travailleurs sont toujours protégés contre les effets nocifs pour la santé et les risques pour la sécurité, notamment en utilisant des normes et des lignes directrices comparables, plus spécifiques et reconnues au niveau international.

Art. V.7-37. - Les dérogations visées à l'article V.7-35, sont accordées par le Ministre ou par le fonctionnaire auquel il a donné délégation à cet effet.

Les dérogations visées à l'alinéa 1^{er} sont accordées après examen et avis du fonctionnaire chargé de la surveillance.

A défaut d'un avis dans les deux mois qui suivent la demande de dérogation de l'employeur, l'avis est présumé favorable.

Art. V.7-38. - La demande de dérogation est adressée sous forme écrite à la direction générale HUT. Elle est accompagnée du procès-verbal de la réunion du Comité pendant laquelle l'avis des membres du Comité sur la demande a été recueilli et de l'avis du service interne ou externe compétent.

La demande contient également la mention des circonstances et causes particulières qui ont amené l'employeur à demander cette dérogation ainsi que la proposition des mesures qu'il envisage de prendre afin de garantir, compte tenu de ces circonstances, que les risques qui en résultent seront réduits au minimum.

Art. V.7-39. - En dehors des conditions garantissant, compte tenu des circonstances particulières, que les risques qui en résultent seront réduits au minimum, l'autorisation de la dérogation contient l'obligation de soumettre les travailleurs concernés à une surveillance renforcée de leur santé.

Art. V.7-34. - Indien een werknemer melding maakt van een ongewenst of onverwacht gezondheidseffect, of indien blootstelling boven de grenswaarden wordt vastgesteld, worden de betrokken werknemers in ieder geval onderworpen aan een gezondheidstoezicht volgens de bepalingen van boek I, titel 4.

HOOFDSTUK VIII. — *Afwijkingen*

Art. V.7-35. - In afwijking van hoofdstuk II en onverminderd artikel V.7-20, eerste en tweede lid, mogen blootstellingen de GWB overschrijden indien de blootstelling verband houdt met de installatie, het testen, het gebruik, de ontwikkeling, het onderhoud van of onderzoek betreffende MRI-apparatuur voor patiënten in de gezondheidssector, indien aan alle volgende voorwaarden is voldaan :

- a) op grond van de overeenkomstig hoofdstuk III uitgevoerde risicobeoordeling is aangetoond dat de GWB zijn overschreden;
- b) gezien de stand van de techniek zijn alle technische en/of organisatorische maatregelen toegepast;
- c) de omstandigheden rechtvaardigen de overschrijding van de GWB naar behoren;
- d) er is rekening gehouden met de kenmerken van de arbeidsplaats, de arbeidsmiddelen of de arbeidspraktijken; en
- e) na advies van het Comité en de preventieadviseur-arbeidsgeneesheer, toont de werkgever aan dat de werknemers onverminderd beschermd zijn tegen schadelijke gezondheidseffecten en tegen veiligheidsrisico's, onder meer door ervoor te zorgen dat de instructies ten behoeve van een veilig gebruik die door de fabrikant zijn verstrekt overeenkomstig het koninklijk besluit van 18 maart 1999 betreffende de medische hulpmiddelen, worden opgevolgd.

Art. V.7-36. - In afwijking van hoofdstuk II en onverminderd artikel V.7-20, eerste en tweede lid mogen in naar behoren gerechtvaardigde gevallen en enkel zolang deze gevallen naar behoren gerechtvaardigd blijven, de GWB tijdelijk worden overschreden in specifieke sectoren of ten behoeve van specifieke activiteiten die niet onder de bepalingen van artikel V.7-35 vallen. Hierbij wordt onder "naar behoren gerechtvaardigde gevallen" verstaan omstandigheden waarin aan de volgende voorwaarden is voldaan :

- a) uit de overeenkomstig hoofdstuk III uitgevoerde risicobeoordeling is gebleken dat de GWB zijn overschreden;
- b) gezien de stand van de techniek zijn alle technische en/of organisatorische maatregelen toegepast;
- c) er is rekening gehouden met de specifieke kenmerken van de arbeidsplaats, de arbeidsmiddelen of de arbeidspraktijken; en
- d) de werkgever toont aan dat de werknemers onverminderd beschermd zijn tegen schadelijke gezondheidseffecten en veiligheidsrisico's, onder meer met behulp van vergelijkbare, meer specifieke en internationaal erkende normen en richtsnoeren.

Art. V.7-37. - De in artikel V.7-36 bedoelde afwijkingen worden verleend door de Minister of door de ambtenaar aan wie hij daartoe delegatie heeft verleend.

De in het eerste lid bedoelde afwijkingen worden verleend na onderzoek en advies van de met het toezicht belaste ambtenaar.

Bij gebrek aan advies binnen de twee maanden na de indiening van de aanvraag tot afwijking door de werkgever, wordt het geacht gunstig te zijn.

Art. V.7-38. - De aanvraag tot afwijking wordt schriftelijk gericht aan de algemene directie HUA en gaat vergezeld van het proces-verbaal van de vergadering van het Comité, waarin het advies van de leden van het Comité omtrent deze aanvraag tot afwijking werd ingewonnen en van het advies van de bevoegde interne of externe dienst.

De aanvraag bevat eveneens de vermelding van de bijzondere omstandigheden en redenen die de werkgever ertoe gebracht hebben deze afwijking aan te vragen en het voorstel van de maatregelen die hij zinnens is te nemen om, rekening houdende met deze omstandigheden, te waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's tot een minimum beperkt worden.

Art. V.7-39. - De toelating tot afwijking bevat naast de voorwaarden om, rekening houdend met bijzondere omstandigheden, te waarborgen dat de eruit voortvloeiende risico's tot een minimum beperkt worden, de verplichting de betrokken werknemers onder verscherpt gezondheidstoezicht te stellen.

Art. V.7-40. - Les autorisations accordées sont valables pour une durée déterminée par le Ministre ou par le fonctionnaire auquel il a donné délégation à cet effet. Une nouvelle demande est introduite au moins un mois avant la date d'expiration de la dérogation, à défaut, la dérogation prend fin à sa date d'expiration.

Art. V.7-41. - Lorsque soit l'employeur, soit le fonctionnaire chargé de la surveillance constate, pendant la durée de validité de la dérogation, que les circonstances qui ont justifié la dérogation n'existent plus, il en informe immédiatement par écrit le fonctionnaire dirigeant HUT.

Le cas échéant, après que l'employeur ait été entendu, l'autorisation de dérogation accordée est abrogée.

L'employeur est tenu informé de la décision motivée d'abrogation de la dérogation.

Art. 2. Sont abrogés :

1° l'arrêté royal du 25 avril 1997 concernant la protection des travailleurs contre les risques résultant des rayonnements ionisants, modifié par les arrêtés royaux des 2 avril 2002, 28 août 2002, 28 mai 2003 et 24 octobre 2008;

2° l'arrêté royal du 23 décembre 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés aux travaux en milieu hyperbare, modifié par l'arrêté royal du 25 avril 2007;

3° l'arrêté royal du 7 juillet 2005 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des vibrations mécaniques sur le lieu de travail;

4° l'arrêté royal du 16 janvier 2006 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés au bruit sur le lieu de travail;

5° l'arrêté royal du 22 avril 2010 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés aux rayonnements optiques artificiels sur le lieu de travail;

6° l'arrêté royal du 4 juin 2012 relatif aux ambiances thermiques;

7° l'arrêté royal du 20 mai 2016 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail.

Art. 3. Les références aux dispositions des arrêtés royaux abrogés par l'article 2 et, en particulier, celles qui apparaissent dans tous les documents établis en application ou suite à ces arrêtés, restent valables jusqu'à leur mise en conformité avec les dispositions introduites par le présent arrêté, et cela pendant un délai de deux ans qui prend cours à partir de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté.

Art. 4. Le Ministre compétent pour l'Emploi est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 28 avril 2017.

PHILIPPE

Par le Roi :

Le Ministre de l'Emploi,
K. PEETERS

—
Note

* Cette norme peut être consultée au Bureau de Normalisation (NBN), www.nbn.be, rue Joseph II 40, bte 6, à 1000 Bruxelles.

* Cette norme peut être consultée au Bureau de Normalisation (NBN), www.nbn.be, rue Joseph II 40, bte 6, à 1000 Bruxelles.

Art. V.7-40. - De toegekende afwijkingen gelden voor een termijn bepaald door de Minister of door de ambtenaar aan wie hij daartoe delegatie heeft verleend. Minstens een maand voor het verstrijken van de lopende geldigheidsduur wordt opnieuw een aanvraag gedaan, op straffe van het verval van de afwijking op datum van verstrijking van de lopende geldigheidsduur.

Art. V.7-41. - Wanneer tijdens de duurtijd van de afwijking, hetzij de werkgever, hetzij de met het toezicht belaste ambtenaar, vaststelt dat de omstandigheden die de afwijking rechtvaardigden, ophouden te bestaan, stellen zij hiervan de leidend ambtenaar HUA, onverwijld schriftelijk in kennis.

Nadat, in voorkomend geval, de werkgever werd gehoord, wordt de verleende toelating tot afwijking opgeheven.

De werkgever wordt in kennis gesteld van de gemotiveerde beslissing tot opheffing van de afwijking.

Art. 2. Worden opgeheven:

1° het koninklijk besluit van 25 april 1997 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's voortkomende uit ioniserende straling, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 2 april 2002, 28 augustus 2002, 28 mei 2003 en 24 oktober 2008;

2° het koninklijk besluit van 23 december 2003 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's bij werkzaamheden in een hyperbare omgeving, gewijzigd bij het koninklijk besluit van 25 april 2007;

3° het koninklijk besluit van 7 juli 2005 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van mechanische trillingen op het werk;

4° het koninklijk besluit van 16 januari 2006 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van lawaai op het werk;

5° het koninklijk besluit van 22 april 2010 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van kunstmatige optische straling op het werk;

6° het koninklijk besluit van 4 juni 2012 betreffende de thermische omgevingsfactoren;

7° het koninklijk besluit van 20 mei 2016 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van elektromagnetische velden op het werk.

Art. 3. De verwijzingen naar de bepalingen van de koninklijke besluiten die opgeheven worden door artikel 2 en die inzonderheid voorkomen in alle documenten die in toepassing van of naar aanleiding van die besluiten werden opgesteld blijven geldig tot ze in overeenstemming zijn gebracht met de bepalingen van dit besluit en dit gedurende een termijn van twee jaar die begint te lopen vanaf de datum van inwerkingtreding van dit besluit.

Art. 4. De Minister bevoegd voor Werk is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 28 april 2017.

FILIP

Van Koningswege :

De Minister van Werk,
K. PEETERS

—
Nota

* Deze norm kan worden geraadpleegd bij het Bureau voor Normalisatie (NBN), www.nbn.be, Jozef II-straat 40, bus 6, te 1000 Brussel.

* Deze norm kan worden geraadpleegd bij het Bureau voor Normalisatie (NBN), www.nbn.be, Jozef II 40, bus 6, te 1000 Brussel.

ANNEXE V.1-1
Alternance des périodes de présence au poste de travail et des temps de repos
visée à l'article V.1-4, §1^{er}, alinéa 3, 4^o

Compte tenu des valeurs d'action et de la nature du travail, les temps de repos sont fixés comme suit :

Alternance du travail	Valeur de l'indice WBGT			
	Travail léger	Travail mi-lourd	Travail lourd	Travail très lourd
45 min travail - 15 min repos	29,5	27	23	19
30 min travail - 30 min repos	30	28	24,5	21

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.1-1
Afwisseling van periodes van aanwezigheid op de werkpost met rusttijden
bedoeld in artikel V.1-4, §1, derde lid, 4°

De rusttijden worden rekening houdend met de actiewaarden en de aard van het werk vastgesteld als volgt:

Afwisseling in het werk	WBGT-waarden			
	Licht werk	Halfzwaar werk	Zwaar werk	Zeer zwaar werk
45 min werk - 15 min rust	29,5	27	23	19
30 min werk - 30 min rust	30	28	24,5	21

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.3-1**A. VIBRATIONS TRANSMISES AU SYSTÈME MAIN-BRAS****1. Évaluation de l'exposition**

L'évaluation du niveau d'exposition aux vibrations transmises au système main-bras est fondée sur le calcul de la valeur d'exposition journalière, normalisée à une période de référence de huit heures, $A(8)$, exprimée comme la racine carrée de la somme des carrés (valeur totale) des valeurs efficaces d'accélération pondérée en fréquence, déterminées selon les coordonnées orthogonales (a_{hw_x} , a_{hw_y} , a_{hw_z}), comme il est défini dans les chapitres 4 et 5 et dans l'annexe A de la norme ISO 5349-1 (2001)¹.

L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée grâce à une estimation fondée sur les informations concernant le niveau d'émission des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels et grâce à l'observation des pratiques de travail spécifiques ou par un mesurage.

2. Mesurage

Lorsque l'on procède au mesurage conformément à l'article V.3-5 :

a) les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui est représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées; les méthodes et appareillages utilisés sont adaptés aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesure, conformément à la norme ISO 5349-2 (2001)² :

b) dans le cas d'appareils à tenir des deux mains, les mesures sont effectuées à chaque main. L'exposition est déterminée par rapport à celle des valeurs qui est la plus élevée; les indications concernant l'autre main sont également données.

3. Interférences

Les dispositions de l'article V.3-9, 4°, s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques gênent la manipulation correcte des commandes ou la bonne lecture des appareils indicateurs.

4. Risques indirects

Les dispositions de l'article V.3-9, 4°, s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques nuisent à la stabilité des structures ou à la bonne tenue des organes de liaison.

5. EPI

Des EPI contre les vibrations transmises au système main-bras peuvent contribuer au programme de mesures mentionné à l'article V.3-12.

B. VIBRATIONS TRANSMISES À L'ENSEMBLE DU CORPS**1. Évaluation de l'exposition**

L'évaluation du niveau d'exposition aux vibrations est fondée sur le calcul de l'exposition journalière $A(8)$, exprimée comme l'accélération continue équivalente d'une exposition pour une période de huit heures, calculée comme la plus élevée des valeurs efficaces, des accélérations pondérées en fréquence déterminées selon les trois axes orthogonaux ($1,4 a_{w_x}$, $1,4 a_{w_y}$, a_{w_z} , pour un travailleur assis ou debout) conformément aux chapitres 5, 6 et 7, à l'annexe A et à l'annexe B de la norme ISO 2631-1 (1997)³.

L'évaluation du niveau d'exposition peut être effectuée grâce à une estimation fondée sur les informations concernant le niveau d'émission des équipements de travail utilisés, fournies par les fabricants de ces matériels et grâce à l'observation des pratiques de travail spécifiques ou par un mesurage.

¹ Cette norme peut être consultée au Bureau de Normalisation (NBN), rue Joseph II 40 bte 6, à 1000 Bruxelles.

² Cette norme peut être consultée au Bureau de Normalisation (NBN), rue Joseph II 40 bte 6, à 1000 Bruxelles.

³ Cette norme peut être consultée au Bureau de Normalisation (NBN), rue Joseph II 40 bte 6, à 1000 Bruxelles.

En ce qui concerne la navigation maritime, on peut se limiter à ne considérer que les vibrations de fréquence supérieure à 1 Hz.

2. Mesurage

Lorsque l'on procède au mesurage, conformément à l'article V.3-5, les méthodes utilisées peuvent comporter un échantillonnage, qui est représentatif de l'exposition du travailleur aux vibrations mécaniques considérées. Les méthodes utilisées sont adaptées aux caractéristiques particulières des vibrations mécaniques à mesurer, aux facteurs d'ambiance et aux caractéristiques de l'appareil de mesurage.

3. Interférences

Les dispositions de l'article V.3-9, 4°, s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques gênent la manipulation correcte des commandes ou la bonne lecture des appareils indicateurs.

4. Risques indirects

Les dispositions de l'article V.3-9, 4°, s'appliquent notamment lorsque les vibrations mécaniques nuisent à la stabilité des structures ou à la bonne tenue des organes de liaison.

5. Extension de l'exposition

Les dispositions de l'article V.3-9, 7°, s'appliquent notamment lorsque la nature de l'activité amène un travailleur à bénéficier de l'usage de locaux de repos sous la responsabilité de l'employeur; sauf cas de force majeure, l'exposition de l'ensemble du corps aux vibrations dans ces locaux est à un niveau compatible avec les fonctions et conditions d'utilisation de ces locaux.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.3-1

A. HAND-ARMTRILLINGEN

1. Beoordeling van de blootstelling

De beoordeling van de blootstelling aan hand-armtrillingen is gebaseerd op de berekening van de waarde voor de dagelijkse blootstelling, herleid tot een standaardreferentieperiode van acht uur A(8), uitgedrukt als de vierkantswortel uit de som van de kwadraten (totale waarde) van de kwadratische gemiddelden van de frequentiegewogen versnellingen, bepaald langs de drie orthogonale assen (a_{hw_x} , a_{hw_y} , a_{hw_z}), overeenkomstig de hoofdstukken 4 en 5 en bijlage A bij ISO-norm 5349-1 (2001).¹

De beoordeling van het blootstellingsniveau kan geschieden door middel van een raming, gebaseerd op de door de fabrikanten van het materieel verstrekte informatie over het emissieniveau van de gebruikte uitrusting en door middel van observatie van de specifieke werkmethoden, dan wel door meting.

2. Meting

Wanneer overeenkomstig artikel V.3-5 metingen worden verricht:

a) kunnen de gebruikte methoden onder meer bestaan uit het nemen van steekproeven, die representatief zijn voor de persoonlijke blootstelling van een werknemer aan de betrokken mechanische trillingen; de gebruikte methoden en apparaten zijn aangepast aan de specifieke kenmerken van de te meten mechanische trillingen, de omgevingsfactoren en de kenmerken van de meetapparatuur, overeenkomstig ISO-norm 5349-2 (2001)²;

b) bij apparaten die met beide handen worden vastgehouden, worden de metingen aan elke hand verricht. De blootstelling wordt bepaald door verwijzing naar de hoogste waarde die voor een van de twee handen wordt gemeten; tevens wordt informatie gegeven voor de andere hand.

3. Interferentie

Het bepaalde in artikel V.3-9, 4°, is met name van toepassing wanneer de mechanische trillingen de juiste hantering van bedieningsorganen of het aflezen van aanwijsinstrumenten belemmeren.

4. Indirecte risico's

Het bepaalde in artikel V.3-9, 4°, is met name van toepassing wanneer de mechanische trillingen de stabiliteit van constructies in gevaar brengen of tot het losraken van verbindingen kunnen leiden.

5. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

PBM tegen hand-armtrillingen kunnen bijdragen tot het in artikel V.3-12 genoemde programma van maatregelen.

B. LICHAAMSTRILLINGEN

1. Beoordeling van de blootstelling

De beoordeling van de blootstelling aan trillingen is gebaseerd op de berekening van de dagelijkse blootstelling A(8), uitgedrukt als de continue versnelling die het equivalent is van blootstelling gedurende acht uur, berekend als het hoogste van de kwadratische gemiddelden van de frequentiegewogen versnellingen, gemeten langs de drie orthogonale assen ($1,4a_{wx}$, $1,4a_{wy}$, a_{wz} , voor een zittende of staande werknemer), overeenkomstig de hoofdstukken 5, 6 en 7, bijlage A en bijlage B van ISO-norm 2631-1 (1997)³.

De beoordeling van het blootstellingsniveau kan geschieden door middel van een raming, gebaseerd op de door de fabrikanten van het materieel verstrekte informatie over het emissieniveau van de gebruikte uitrusting en door middel van observatie van de specifieke werkmethoden, dan wel door meting.

Wat de zeescheepvaart betreft, kan men zich beperken met slechts de trillingen van méér dan 1Hz in aanmerking te nemen.

¹ Deze norm kan worden geraadpleegd bij het Bureau voor Normalisatie (NBN), Jozef II-straat 40 bus 6, te 1000 Brussel.

² Deze norm kan worden geraadpleegd bij het Bureau voor Normalisatie (NBN), Jozef II-straat 40 bus 6, te 1000 Brussel.

³ Deze norm kan worden geraadpleegd bij het Bureau voor Normalisatie (NBN), Jozef II-straat 40 bus 6, te 1000 Brussel.

2. Meting

Wanneer overeenkomstig artikel V.3-5 metingen worden verricht kunnen de gebruikte methoden onder meer bestaan uit het nemen van steekproeven, die representatief zijn voor de persoonlijke blootstelling van een werknemer aan de betrokken mechanische trillingen. De gebruikte methoden zijn aangepast aan de specifieke kenmerken van de te meten mechanische trillingen, de omgevingsfactoren en de kenmerken van de meetapparatuur.

3. Interferentie

Het bepaalde in artikel V.3-9, 4°, is met name van toepassing wanneer de mechanische trillingen de juiste hantering van bedieningsorganen of het aflezen van aanwijsinstrumenten belemmeren.

4. Indirecte risico's

Het bepaalde in artikel V.3-9, 4°, is met name van toepassing wanneer de mechanische trillingen de stabiliteit van constructies in gevaar brengen of tot het losraken van verbindingen kunnen leiden.

5. Langere blootstellingsduur

Het bepaalde in artikel V.3-9, 7°, is met name van toepassing wanneer een werknemer vanwege de aard van het werk gebruik kan maken van rustlokalen die onder de verantwoordelijkheid van de werkgever staan; behalve in gevallen van overmacht worden de lichaamstrillingen in deze ruimten teruggebracht tot een niveau dat verenigbaar is met de functie van de ruimten en de omstandigheden waarin zij worden gebruikt.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysieke agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.4-1**Normes spécifiques de qualité des gaz respiratoires visées à l'article V.4-5, alinéa 2, 4°**Qualité des gaz respiratoires

Les gaz respiratoires doivent présenter, à la profondeur d'utilisation, les caractéristiques suivantes :

- 1° Une pression partielle de dioxyde de carbone (CO₂) inférieure à 10 hectopascals ;
- 2° Une pression partielle d'oxyde de carbone (CO) inférieure à 0,05 hectopascal ;
- 3° La pression partielle d'oxygène pur ne peut en aucun cas être inférieure à 200 hectopascals et ne peut excéder 1.900 hectopascals ;
- 4° Une concentration de vapeurs d'huile inférieure à 5 mg/m³ ;
- 5° Une concentration de vapeurs d'eau inférieure à 50 mg/m³ ;
- 6° Etre exempts de toutes odeurs, poussières, d'oxydes ou particules métalliques, de substances toxiques ou irritantes.

La concentration des impuretés éventuelles mesurées à la pression atmosphérique, doit rester aussi basse que possible et en tous cas inférieure aux valeurs définies à l'annexe VI.1-1, divisées par la valeur de la pression absolue de l'atmosphère hyperbare d'intervention exprimée en mille hectopascals.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.4-1**Bijzondere kwaliteitsnormen van de ademhalingsgassen bedoeld in artikel V.4-5, tweede lid, 4°**Kwaliteit van de ademhalingsgassen

De ademhalingsgassen moeten op de werkingsdiepten de volgende kenmerken vertonen:

- 1° Een partiële kooldioxidedruk (CO₂) van minder dan 10 hectopascal;
- 2° Een partiële koolmonoxidedruk (CO) van minder dan 0,05 hectopascal;
- 3° De partiële zuivere zuurstofdruk mag in elk geval niet minder dan 200 hectopascal en hoger dan 1900 hectopascal zijn;
- 4° Een oliedampconcentratie van minder dan 5 mg/m³;
- 5° Een waterdampconcentratie van minder dan 50 mg/m³;
- 6° Vrij van geuren, stofdeeltjes, oxiden of metaaldeeltjes en toxische of irriterende stoffen.

De concentratie van eventuele onzuiverheden bij atmosferische druk moet zo laag mogelijk blijven en in ieder geval onder de grenswaarden, zoals vastgesteld in de bijlage VI.1-1, gedeeld door de waarde van de absolute druk van de hyperbare werkatmosfeer, uitgedrukt in duizend hectopascal.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.4-2
Limites relatives à la durée de travail maximale en caisson à air comprimé
visées à l'article V.4-32

Pression relative maximale	Durée de travail maximale
Jusqu'à 800 hectopascals (hPa) inclusivement	6 heures
de 801 hPa à 1.500 hPa inclusivement	5 heures
de 1.501 hPa à 2.000 hPa inclusivement	3 heures
de 2.001 hPa à 2.500 hPa inclusivement	2 heures
de 2.501 hPa à 3.000 hPa inclusivement	1 heure 30 minutes
de 3.001 hPa à 3.500 hPa inclusivement	1 heure
de 3.501 hPa à 4.000 hPa inclusivement	45 minutes

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.4-2
Grenzen betreffende de maximale arbeidsduur in persluchtcaissons
bedoeld in artikel V.4-32

Relatieve maximale druk	Maximale werkduur
Tot en met 800 hectopascal (hPa)	6 uur
van 801 hPa tot en met 1.500 hPa	5 uur
van 1.501 hPa tot en met 2.000 hPa	3 uur
van 2.001 hPa tot en met 2.500 hPa	2 uur
van 2.501 hPa tot en met 3.000 hPa	1 uur 30 minuten
van 3.001 hPa tot en met 3.500 hPa	1 uur
van 3.501 hPa tot en met 4.000 hPa	45 minuten

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.5-1 (1)**Surveillance de santé prolongée des travailleurs ayant cessé d'être professionnellement exposés
aux rayonnements ionisants**

Déclaration à l'Agence fédérale des risques professionnels
Code du bien-être au travail, article V.5-19

Entreprise (nom, prénom et adresse de l'employeur ou dénomination et adresse de la firme) :

Le soussigné (nom, prénom et adresse)

Dirigeant (*) l'entreprise précitée
agissant au nom de (*)

informe l'Agence fédérale des risques professionnels que, suivant la décision prise par le docteur (nom, prénom et adresse) :

les personnes suivantes (nom, prénoms et adresse des travailleurs intéressés) :

doivent bénéficier de la surveillance de santé prolongée prévue à l'article V.5-18.

Date :

Signature :

(*) Biffer la mention inutile

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.5-1 (1)
**Voortgezet gezondheidstoezicht over werknemers die niet langer beroepshalve
worden blootgesteld aan ioniserende straling**

Aangifte aan het Federaal agentschap voor beroepsrisico's
Codex over het Welzijn op het Werk, artikel V.5-19

Onderneming (naam, voornaam en adres van de werkgever of naam en adres van de onderneming):

De ondergetekende (naam, voornaam en adres)

bestuurder (*)

handelend in naam (*) van bovengenoemde onderneming

deelt het Federaal agentschap voor beroepsrisico's mee dat, overeenkomstig de beslissing van dokter (naam, voornaam en adres)

de volgende personen (naam, voornaam en adres van de betrokken werknemers):

het voortgezet gezondheidstoezicht moeten genieten bedoeld in artikel V.5-18.

Datum:

Handtekening:

(*) De onnodige vermelding schrappen

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysieke agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

BIJLAGE V.5-1 (2)
**Uitzonderlijk gezondheidstoezicht en voortgezet gezondheidstoezicht over de beroepshalve
aan ioniserende straling blootgestelde werknemers**

Aangifte aan de algemene directie TWW
Codex over het Welzijn op het Werk, artikel V.5-19

Onderneming (naam, voornaam en adres van de werkgever of naam en adres van de onderneming):

De ondergetekende (naam, voornaam en adres):

bestuurder (*)

handelend in naam (*) van bovengenoemde onderneming

deelt de algemene directie TWW mee dat dokter (naam, voornaam en adres):

beslist heeft dat:

- a) de werknemers wier naam, voornaam en adres hieronder zijn opgegeven, dienen te worden onderworpen aan het uitzonderlijk gezondheidstoezicht waarin is voorzien in artikel V.5-17.
- b) aan de werknemers wier naam, voornaam en adres hieronder zijn opgegeven, het recht dient te worden verzekerd op het voortgezet gezondheidstoezicht waarin is voorzien in artikel V.5-18.

Datum:

Handtekening:

(*) De onnodige vermelding schrappen

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysieke agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.5-2 (1)
TABLEAU D'EXPOSITION ET DE DECONTAMINATION

Code du bien-être au travail, article V.5-26

Année :

Renseignements à fournir par l'employeur (1) :

A. Concernant l'entreprise :

1. Dénomination :
2. Adresse :
3. Numéro d'affiliation à l'O.N.S.S. (2) :
4. Activité principale (3) et classe de l'établissement (4) :
5. Sources ou appareils et installations (5) :
6. Dénomination du département ou de la section chargé de la surveillance médicale au 31 décembre :

B. Concernant le travailleur :

1. Nom et prénom(s) : Sexe :
2. Adresse :
3. Lieu et date de naissance : Nationalité :
4. Activités du travailleur et nature des sources ou appareils et installations (6) :
5. Numéro d'inscription au Registre national (7) :
6. Date d'entrée en service (8) :

Date de départ (8) :

Signature de l'employeur ou de son délégué

Date

ANNEXE V.5-2 (2)
TABLEAU D'EXPOSITION ET DE DECONTAMINATION

Code du bien-être au travail, article V.5-26

ANNEE

NOM ET PRENOM		DATE DE NAISSANCE	N° D'AGREMENT DU DOSIMETRE		
N° REGISTRE NATIONAL		DOSE EFFICACE AU 31 DECEMBRE(9)(mSv)			
MOIS	EXPOSITION EXTERNE (mSv)		EXPOSITION INTERNE (mSv)		REMARQUES
	GLOBALE	PARTIELLE (10)	ORGANE	CONTAMINANT DECONTAMINATION (11)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
TOTAL ANNUEL					

- a. Exposition accidentelle (12): mSv – date :
b. Exposition d'urgence (12): mSv – date :
c. Exposition exceptionnelle concertée (12): mSv – date :
d. Dose à l'abdomen, le cas échéant (12): mSv – date :
e. Dépassement de la dose de 50 mSv pour 12 mois consécutifs glissants (12) (13) :
oui/non – durée :
Cachet et signature du médecin agréé.

Notes explicatives

- (1) S'il ne dispose pas des renseignements demandés, l'employeur s'adresse aux chefs des établissements où a été occupé le travailleur.
- (2) Pour les ouvriers mineurs, inscrire le numéro d'affiliation au Fonds national de retraite des ouvriers mineurs, pour les marins naviguant sous pavillon belge, inscrire le numéro d'affiliation à la Caisse de secours et de prévoyance en faveur des marins naviguant sous pavillon belge.

- (3) Utiliser le code suivant :

SOINS DE SANTE

- Etablissement hospitalier :
 - diagnostic : 85.11a
 - radiothérapie : 85.11b
- Cabinet médical privé : 85.12
- Cabinet et clinique dentaire : 85.13
- Centre de santé : 85.146
- Laboratoire de biologie clinique in vitro : 85.141
- Transport de malades : 85.142
- Polyclinique : 85.146
- Secteur vétérinaire : 85.20

INDUSTRIE ET COMMERCE

- Production d'énergie électrique nucléaire : 40.10
- Production, distribution ou importation d'isotopes radioactifs ou d'appareils émetteurs : 33.10, 33.20, 33.30
- Fabrication, traitement, conditionnement et transport du combustible nucléaire : 23.30
- Collecte et traitement des déchets radioactifs : 23.30
- Utilisation de sources de radiations ou d'appareils émetteurs sur chantier : 45.2
- Essais et analyses techniques dans l'industrie : 74.30
- Autre (à spécifier).

RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT

- Université de l'Etat : 80.301 - Libre: 80.304
- Centre de recherche et d'études : 73.10a
- Autre institution : 73.10b

SOINS-INTERVENTIONS

- Pompiers: 75.25

- (4) Classe des établissements dans lesquels le travailleur a été exposé (règlement général rayonnements ionisants).
- (5) Pour les sources de radiations, mentionner le symbole chimique de l'isotope radioactif produit ou utilisé ainsi que le nombre de masse ; pour les appareils et installations, mentionner s'il s'agit de réacteurs nucléaires, d'accélérateurs de particules, d'appareils générateurs de rayons X, d'isotopes radioactifs, etc.
- (6) Mentionner la nature des activités du travailleur ainsi que la nature des sources de radiations (scellées ou non scellées) ou des appareils et installations auxquels il a été exposé.
- (7) Mentionner le numéro d'inscription au Registre National.

- (8) Fournir ces renseignements uniquement en cas d'arrivée ou de départ pendant l'année sous référence.
- (9) Au 31 décembre de l'année précédente.
- (10) Utiliser le code suivant :
01: peau; 02: cristallin; 03: main, 04: avant-bras; 05: pieds; 06: chevilles; 07: autres organes.
- (11) Les renseignements concernant la nature de l'agent contaminant ainsi que le mode et la date de la décontamination ne sont pris en compte que lorsque l'intervention du médecin a été requise. Ils peuvent être consignés dans une annexe au présent tableau à la condition que le tableau mentionne l'existence de cette annexe.
- (12) Ces renseignements peuvent être consignés dans une annexe au présent tableau à la condition que le tableau mentionne l'existence de cette annexe.
- (13) Biffer la mention inutile.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.5-2 (1)
BLOOTSTELLINGS- EN ONTSMETTINGSTABEL

Codex over het Welzijn op het Werk, artikel V.5-26

Jaar:

Door de werkgever te verstrekken inlichtingen (1)

A. Betreffende de onderneming:

1. Naam:
2. Adres:
3. Aansluitingsnummer bij de R.S.Z. (2):
4. Hoofdactiviteit (3) en klasse van de inrichting (4):
5. Bronnen of apparaten en installaties (5):
6. Naam van het departement of de afdeling belast met het medisch toezicht op 31 december:

B. Betreffende de werknemer:

1. Naam en voorna(a)m(en): geslacht:
2. Adres:
3. Plaats en datum van geboorte - Nationaliteit:
4. Activiteiten van de werknemer en aard van de bronnen of apparaten en installaties (6):
5. Inschrijvingsnummer, in het Rijksregister (7):
6. Datum van indiensttreding (8):

Datum van vertrek (8):

Handtekening van de werkgever of van zijn afgevaardigde:

Datum:

BIJLAGE V.5-2 (2)
BLOOTSTELLINGS- EN ONTSMETTINGSTABEL

Codex over het Welzijn op het Werk, artikel V.5-26

JAAR

NAAM EN VOORNAAM:.....		GEBORTE DATUM:.....		ERKENNINGSNUMMER VAN DE DOSIMETER:.....	
NR. RIJKSREGISTER:.....		EFFECTIEVE DOSIS OP 31 DECEMBER:....(9) (mSv)			
MAAND	UITWENDIGE BLOOTSTELLING(mSv)		INWENDIGE BLOOTSTELLING (mSv)		OPMERKINGEN
	GEHEEL	GEDEELTELIJK(10)	ORGAAN	BESMETTEND AGENS ONTSMETTING (11)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
JAARTOTAAL					

- a. Blootstelling bij ongeval (12): mSv - datum:
b. Blootstelling in noodgeval (12): mSv - datum:
c. Bewust aanvaarde uitzonderlijke blootstelling (12): mSv - datum:
d. Dosis in het abdomen, in voorkomend geval (12): mSv - datum:
e. Overschrijding van de dosis van 50 mSv voor 12 glijdende opeenvolgende maanden (12) (13):
ja/nee - duur:
Stempel en handtekening van de erkende geneesheer.

- (10) De volgende codes gebruiken:
01: huid; 02 ooglens; 03 hand; 04 voorarm; 05 voeten; 06 enkels; 07 andere lichaamsdelen.
- (11) Met de inlichtingen betreffende de aard van het besmettend agens, alsook de wijze en datum van ontsmetting wordt maar rekening gehouden als op een geneesheer een beroep werd gedaan. Zij mogen worden opgenomen in een bijlage bij deze tabel op voorwaarde dat de tabel op het bestaan van de bijlage wijst.
- (12) Deze inlichtingen mogen worden opgenomen in een bijlage bij deze tabel op voorwaarde dat de tabel op het bestaan van de bijlage wijst.
- (13) De onnodige vermelding schrappen.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysieke agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.5-3
Renseignements et documents à joindre à la demande d'un passeport radiologique
visés à l'article V.5-31

La demande comprend les renseignements relatifs à l'identification de l'entreprise extérieure et du travailleur extérieur concerné.

1. Renseignements concernant l'identification de l'entreprise extérieure

S'il s'agit d'une personne physique :

le nom, le prénom et le domicile.

S'il s'agit d'une personne morale :

la dénomination sociale, la forme juridique et le siège social

2. Données relatives à l'identité du travailleur extérieur

Le numéro d'identification à la sécurité sociale du travailleur.

Si les informations susmentionnées ne sont pas disponibles:

- 1° le nom et les prénoms ;
- 2° le sexe ;
- 3° le lieu et la date de naissance ;
- 4° la nationalité ;
- 5° le domicile.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.5-3
**Inlichtingen en documenten die bij de aanvraag voor een bestralingspaspoort
moeten worden gevoegd bedoeld in artikel V.5-31**

De aanvraag omvat inlichtingen betreffende de identiteit van de externe onderneming en van de betrokken externe werker.

1. Inlichtingen betreffende de identiteit van de externe onderneming

Indien het een natuurlijke persoon betreft:

naam, voornaam en woonplaats.

Indien het een rechtspersoon betreft:

maatschappelijke benaming, rechtsvorm en maatschappelijke zetel.

2. Inlichtingen betreffende de identiteit van de externe werker

Identificatienummer van de sociale zekerheid van de werknemer.

Indien bovenstaande inlichtingen niet ter beschikking zijn:



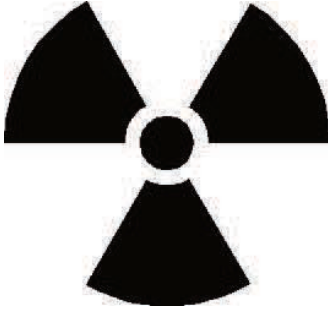
- 1° naam en voornamen;
- 2° geslacht;
- 3° plaats en datum van geboorte;
- 4° nationaliteit;
- 5° woonplaats.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

ANNEXE V.5-4
MODELE DU DOCUMENT INDIVIDUEL DE SUEILLANCE RADIOLOGIQUE
DU TRAVAILLEUR EXTERIEUR

1. Couverture

	Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale	ROYAUME DE BELGIQUE PASSEPORT RADIOLOGIQUE DU TRAVAILLEUR EXTERIEUR
	Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg	EXPOSE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS
		
KONINKRIJK BELGIE BESTRALINGSPASPOORT VOOR DE AAN IONISERENDE STRALING BLOOTGESTELDE EXTERNE WERKER		

2. Feuille d'intervention

a. Recto

A. Exploitant

1. Nom de l'entreprise :	5. Responsable du contrôle physique :
2. Adresse :	6. Téléphone :
3. Lieu :	7. Fax :
4. Pays :	8. Rempli par :
9. Nom du service de contrôle physique: Lieu: Tél.:	

Numéro d'ordre:**Travailleur extérieur**

Nom :
Date de naissance :
Sexe :
Numéro de la carte d'identité sociale :

Nationalité :
Classification médicale : apte / apte sous condition / inapte
Date examen médical :
Formation :

Entreprise extérieure

Nom :
Adresse :
Code postal :
Lieu :
Téléphone :
Fax :
Personne de contact :
Date de délivrance
Valable jusque :

	Date aammjj	Hp(10)** (mSv)	Hp(0,07)** (mSv)	Hp(n)** (mSv)	Rempli par nr* nom
B. Données dosimétriques avant l'intervention					
1. Dose cumulée à partir du début de l'enregistrement					
2. Dose cumulée du (x) au (y)					
3. Dose cumulée du (x) à l'enregistrement du numéro d'ordre...					
C. Données dosimétriques de l'intervention actuelle					
1. Date début					
2. Date fin					
3. Dose organes					
4. Dose extrémités					
5. Dose contamination interne					
6. Dose mesurée avec le dosimètre opérationnel					
7. Dose annuelle cumulée (B3+C5+C6)					
8. Dose mesurée avec le dosimètre légal					
9. Dose annuelle cumulée (B3+C5+C8)					

Signature

A renvoyer immédiatement après l'avoir rempli à:
Direction générale Contrôle du bien-être au travail
Rue Ernest Blerot 1
1070 BRUXELLES
Té: 02 233 41 11
Fax : 02 233 42 31

* 1=A,H,M,T.;2=Exploitant;3=Entreprise extérieure;4=Travailleur extérieur

** Hp(10)=dose corporelle, Hp(0,07)=dose peau, Hp(n)=dose neutron
Voir également verso

b. Verso

Instructions pour l'exploitant

Le volet A de la feuille d'intervention du passeport radiologique doit être rempli complètement.

- C1 doit être rempli avant le début de l'intervention.
- C2 doit être rempli après la fin de l'intervention.
- C3-C5 doit être rempli au cas où les mesures ou les estimations concernées ont été effectuées.
- C6 doit être rempli après la fin de l'intervention.
- C7 est la somme de la dose reçue pendant l'année en cours jusqu'au début de l'intervention (B3)*, la dose due à la contamination interne (C5) et la dose opérationnelle (C6), les deux dernières mesurées pendant l'intervention. C7 devient ainsi $B3 + C5 + C6$.
- C8 doit être rempli, si disponible, après la fin de l'intervention.
- C9 est la somme de la dose reçue pendant l'année en cours jusqu'au début de l'intervention (B3), la dose due à la contamination interne (C5) et la dose légale (C8), les deux dernières mesurées pendant l'intervention.
C9 devient ainsi $B3 + C5 + C8$

* B3 doit être rempli avant le début de l'intervention, soit par la banque de données centrale, soit par l'entreprise extérieure ou le travailleur extérieur.

Instructions pour l'entreprise/le travailleur extérieur

Les feuilles d'intervention doivent être utilisées selon leur numéro d'ordre.

Le travailleur veillera à ce que l'exploitant remplisse correctement les volets A et C. Au cas où le travailleur est en possession de plusieurs feuilles d'intervention, il transfère la dose totale, telle que mentionnée sous C7, ou, si connue, sous C9, de sa feuille d'intervention précédente (numéro d'ordre -1) à la feuille d'intervention suivante sous B3, avant de commencer la nouvelle intervention.

Après la fin de l'intervention, l'entreprise extérieure doit renvoyer la feuille d'intervention du document individuel à la banque de données centrale.

Notes explicatives concernant le passeport radiologique

Le passeport radiologique est le document individuel visé dans la directive 90/641/Euratom. Il est publié, sur ordre du Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale, par la banque de données centrale.

Le passeport radiologique est composé de deux parties:

1. une page de titre, sur le verso de laquelle est imprimé un extrait de l'article V.5-11.
2. une ou plusieurs feuilles d'intervention, comportant un numéro d'ordre, sur lesquelles sont mentionnées les données dosimétriques personnelles du travailleur extérieur au moment de la délivrance.

Chaque feuille d'intervention n'est exclusivement valable que pour une série de travaux successifs auprès du même exploitant. Les feuilles d'intervention doivent être utilisées dans leur ordre de numéro.

La feuille d'intervention reprend les doses radiologiques reçues par le travailleur extérieur et enregistrées par la banque de données centrale. B1 et B2 seront remplis par la banque de données centrale. B1 contient la dose cumulée à partir du début de l'enregistrement. B2 contient la dose cumulée par la banque de données centrale à partir du début de l'année calendrier en cours (x) jusqu'à la date de délivrance (y) de la feuille d'intervention.

Le passeport radiologique reste la propriété de la banque de données centrale. Les feuilles d'intervention originales doivent être renvoyées à la banque de données centrale, immédiatement après la fin de l'intervention.

Si elles n'ont pas été utilisées pendant la période de validité, elles doivent également immédiatement être renvoyées.

Le travailleur extérieur et son employeur sont supposés être familiarisés avec la note explicative tant pour eux-mêmes que pour l'exploitant.

Concepts de dose

H_p(d) signifie: équivalent de dose individuel à une profondeur d (selon ICRU 47).

Lorsque le mot dose est utilisé, c'est dans le sens de "équivalent de dose" (ICRP 60).



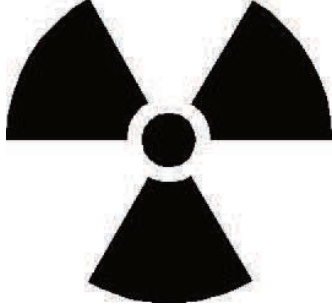
Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.5-4
MODEL VAN INDIVIDUEEL DOCUMENT VOOR HET RADIOLOGISCH TOEZICHT
VAN DE EXTERNE WERKER

1. Kaft

	Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale	ROYAUME DE BELGIQUE
	Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg	PASSEPORT RADIOLOGIQUE DU TRAVAILLEUR EXTERIEUR
		EXPOSE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS
		
		KONINKRIJK BELGIE
		BESTRALINGSPASPOORT VOOR DE AAN
		IONISERENDE STRALING
		BLOOTGESTELDE EXTERNE WERKER

2. Interventieblad.

a. Voorzijde

A. Exploitant

1. Naam onderneming :	5. Verantwoordelijke voor de fysieke controle
2. Adres :	6. Telefoon :
3. Plaats :	7. Fax :
4. Land :	8. Ingevuld door :
9. Naam van de dienst voor fysieke controle:	Plaats: Tel.:

Volgnummer:**Externe werker**

Naam :
 Geboortedatum :
 Geslacht :
 Nummer van de sociale identiteitskaart :

Nationaliteit : geschikt
 Medische voorwaardelijk geschikt
 rangschikking ongeschikt
 Datum medisch onderzoek :
 Scholing :

Externe onderneming

Naam :
 Adres :
 Postcode :
 Plaats :
 Telefoon :
 Fax :
 Contactpersoon :
 Afgiftedatum :
 Geldig tot :

Handtekening

	Datum ijmmdd	Hp(10)* (mSv)	Hp(0,07)** (mSv)	Hp(n)* (mSv)	Ingevuld door nr* naam
B. Dosisgegevens voorafgaand aan de werkzaamheden					
1. Gecumuleerde dosis vanaf begin registratie					
2. Gecumuleerde dosis vanaf (x) tot (y)					
3. Gecumuleerde dosis vanaf (x) tot boeking volgnummer ...					
C. Dosisgegevens van huidige werkzaamheden					
1. Datum begin					
2. Datum einde					
3. Dosis organen					
4. Dosis ledematen					
5. Dosis inwendige besmetting					
6. Dosis gemeten met de praktische dosismeter					
7. Gecumuleerde jaardosis (B3+C5+C6)					
8. Dosis gemeten met de wettelijke dosismeter					
9. Gecumuleerde jaardosis (B3+C5+C8)					

Dit blad onmiddellijk na invulling terugsturen naar:

Algemene Directie Toezicht op het Welzijn op het Werk

Ernest Blerotstraat 1

1070 BRUSSEL

Tel: 02 233 41 11

Fax : 02 233 42 31

* 1=A,A,H,G.;2=Exploitant;3=Externe onderneming;4=Externe werker

** Hp(10)=lichaamsdosis, Hp(0,07)=huidosis, Hp(n)=neutrondosis

Zie ook op keerzijde

Dit document is eigendom van de Algemene Directie Toezicht op het Welzijn op het Werk

b. Keerzijde

Aanwijzingen voor de exploitant

Deel A van het interventieblad van het bestralingspaspoort moet volledig worden ingevuld.

- C1 dient te worden ingevuld voor het begin van de tussenkomst.
- C2 dient te worden ingevuld na het beëindigen van de tussenkomst.
- C3-C5 dient te worden ingevuld indien de betrokken metingen of schattingen werden uitgevoerd.
- C6 dient te worden ingevuld na het beëindigen van de tussenkomst.
- C7 is de som van: de dosis die gedurende het huidige jaar tot voor het begin van de tussenkomst werd opgelopen (B3)*, de dosis te wijten aan inwendige besmetting (C5) en de praktische dosis (C6) beide laatste gemeten tijdens de tussenkomst. C7 wordt aldus $B3 + C5 + C6$.
- C8 moet, indien beschikbaar, ingevuld worden na het beëindigen van de tussenkomst.
- C9 is de som van: de dosis die gedurende het huidige jaar tot voor het begin van de tussenkomst werd opgelopen (B3)*, de dosis te wijten aan inwendige besmetting (C5) en de wettelijke dosis (C8), beide laatste gemeten tijdens de tussenkomst. C9 wordt aldus $B3 + C5 + C8$.

*B3 moet worden ingevuld voor het begin van de tussenkomst door hetzij de centrale gegevensbank hetzij de externe onderneming of de externe werker.

Aanwijzingen voor de externe onderneming/werker

De interventiebladen moeten volgens hun volgnummer gebruikt worden.

De werker moet ervoor zorgen dat de exploitant de delen A en C correct invult. Indien de werker in het bezit is van meerdere interventiebladen, brengt hij de totale dosis zoals vermeld onder C7 of, indien gekend, onder C9 van zijn vorig interventieblad (actueel volgnummer -1) over op het volgende interventieblad onder B3, alvorens de nieuwe tussenkomst aan te vangen.

Na beëindiging van de activiteiten moet de externe onderneming het interventieblad van het individueel document terugsturen naar de centrale gegevensbank.

Toelichting bij het bestralingspaspoort.

Het bestralingspaspoort is het individueel document dat bedoeld wordt in Richtlijn 90/641 Euratom. Het wordt uitgegeven op last van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg door de centrale gegevensbank.

Het bestralingspaspoort bestaat uit twee delen:

1. een titelblad, waarvan op de keerzijde een uittreksel staat afgedrukt uit artikel V.5-11.
2. een of meerdere interventiebladen, voorzien van een volgnummer, waarop de persoonlijke dosisgegevens van de externe werker staan vermeld op het ogenblik van afgifte.

Elk interventieblad is uitsluitend geldig voor een reeks opeenvolgende werkzaamheden bij dezelfde exploitant. De interventiebladen moeten in volgorde worden gebruikt.

Het interventieblad vermeldt de stralingsdosisen die de externe werker heeft opgelopen en die door de centrale gegevensbank worden geregistreerd. B1 en B2 worden door de centrale gegevensbank ingevuld. B1 bevat de gecumuleerde dosis vanaf de datum waarop de instelling met de registratie begonnen is. B2 bevat de door de centrale gegevensbank gecumuleerde dosis vanaf het begin van het beschouwde kalenderjaar (x) tot op het ogenblik van de afgifte van het interventieblad (y).

Het bestralingspaspoort blijft eigendom van de centrale gegevensbank. De originele interventiebladen moeten onmiddellijk na het beëindigen van de activiteiten naar de centrale gegevensbank teruggestuurd worden.

Indien zij niet werden gebruikt tijdens de geldigheidsperiode, moeten zij eveneens onmiddellijk worden teruggestuurd.

De externe werker en zijn werkgever worden verondersteld vertrouwd te zijn zowel met de toelichting voor henzelf als voor de exploitant.

Dosisbegrippen

Hp (d) betekent: individueel dosisequivalent op een diepte d (volgens ICRU 47).
Wanneer "dosis" wordt gebruikt, is dit in de zin van "dosisequivalent" (ICRP 60).

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.6-1
Rayonnements optiques incohérents

Les valeurs d'exposition aux rayonnements optiques qui sont pertinentes d'un point de vue biophysique peuvent être calculées au moyen des formules énoncées ci-dessous. Les formules à utiliser sont choisies en fonction du domaine spectral du rayonnement émis par la source, et il convient de comparer les résultats avec les valeurs limites d'exposition correspondantes qui figurent dans le tableau 1.1. Plus d'une valeur d'exposition, et donc plus d'une limite d'exposition correspondante, peut être pertinente pour une source de rayonnements optiques donnée.

Les points a) à o) renvoient aux lignes correspondantes du tableau 1.1.

- | | | |
|----------|--|---|
| a) | $H_{eff} = \int_0^t \int_{\lambda=180nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda \cdot dt$ | (La formule H_{eff} n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 180 et 400 nm) |
| b) | $H_{UVA} = \int_0^t \int_{\lambda=315nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$ | (La formule H_{UVA} n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 315 et 400 nm) |
| c) et d) | $L_B = \int_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} L_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$ | (La formule L_B n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 300 et 700 nm) |
| e) et f) | $E_B = \int_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} E_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$ | (La formule E_B n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 300 et 700 nm) |
| g) à l) | $L_R = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda}(\lambda) \cdot R(\lambda) \cdot d\lambda$ | (Voir le tableau 1.1 pour les valeurs appropriées de λ_1 et de λ_2) |
| m) et n) | $E_{IR} = \int_{\lambda=780nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda}(\lambda) \cdot d\lambda$ | (La formule E_{IR} n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 780 et 3000 nm) |
| o) | $H_{peau} = \int_0^t \int_{\lambda=380nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$ | (La formule H_{peau} n'est applicable que pour le domaine de longueurs d'onde comprises entre 380 et 3000 nm) |

Aux fins du présent titre, les formules précitées peuvent être remplacées par les expressions suivantes et par l'utilisation de valeurs discrètes conformément aux tableaux figurant ci-après :

- a)
$$E_{eff} = \sum_{\lambda=180nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$
 et $H_{eff} = E_{eff} \cdot \Delta t$
- b)
$$E_{UVA} = \sum_{\lambda=315nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$
 et $H_{UVA} = E_{UVA} \cdot \Delta t$
- c) et d)
$$L_B = \sum_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$
- e) et f)
$$E_B = \sum_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$
- g) à l)
$$L_R = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$
 Voir le tableau 1.1 pour les valeurs appropriées de λ_1 et λ_2
- m) et n)
$$E_{IR} = \sum_{\lambda=780nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$
- o)
$$E_{peau} = \sum_{\lambda=380nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$
 et $H_{peau} = E_{peau} \cdot \Delta t$

Notes:

- $E_{\lambda}(\lambda, t)$, E_{λ} *éclairage énergétique spectrique ou densité de puissance spectrique*: puissance rayonnée incidente par superficie unitaire sur une surface, exprimée en watts par mètre carré par nanomètre [$W m^{-2} nm^{-1}$]; les valeurs de $E_{\lambda}(\lambda, t)$ et de E_{λ} soit proviennent de mesures soit peuvent être communiquées par le fabricant de l'équipement ;
- E_{eff} *éclairage énergétique efficace (gamme des UV)*: éclairage énergétique calculé à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde UV comprise entre 180 et 400 nm, pondéré en fonction de la longueur d'onde par $S(\lambda)$ et exprimé en watts par mètre carré [$W m^{-2}$] ;
- H *exposition énergétique*: l'intégrale de l'éclairage énergétique par rapport au temps, exprimée en joules par mètre carré [$J m^{-2}$] ;
- H_{eff} *exposition énergétique efficace*: exposition énergétique pondérée en fonction de la longueur d'onde par $S(\lambda)$, exprimée en joules par mètre carré [$J m^{-2}$] ;

E_{UVA}	<i>éclairage énergétique total (UVA)</i> : éclairage énergétique calculé à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde UVA comprise entre 315 et 400 nm, exprimé en watts par mètre carré [$W m^{-2}$];
H_{UVA}	<i>exposition énergétique</i> : l'intégrale ou la somme de l'éclairage énergétique par rapport au temps et à la longueur d'onde calculée à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde UVA comprise entre 315 et 400 nm, exprimée en joules par mètre carré [$J m^{-2}$];
$S(\lambda)$	<i>pondération spectrale</i> qui tient compte du rapport entre la longueur d'onde et les effets sanitaires des rayonnements UV sur les yeux et la peau, (tableau 1.2) [sans dimension];
$t, \Delta t$	<i>temps, durée de l'exposition</i> , exprimés en secondes [s];
λ	<i>longueur d'onde</i> , exprimée en nanomètres [nm];
$\Delta \lambda$	<i>largeur de bande</i> , exprimée en nanomètres [nm], des intervalles de calcul ou de mesure;
$L\lambda(\lambda), L_\lambda$	<i>luminance énergétique spectrique</i> de la source exprimée en watts par mètre carré par stéradian par nanomètre [$W m^{-2} sr^{-1} nm^{-1}$];
$R(\lambda)$	<i>pondération spectrale</i> qui tient compte du rapport entre la longueur d'onde et la lésion de l'œil par effet thermique provoquée par des rayonnements visibles et IRA (tableau 1.3) [sans dimension];
L_R	<i>luminance efficace</i> (lésion par effet thermique): luminance calculée et pondérée en fonction de la longueur d'onde par $R(\lambda)$, exprimée en watts par mètre carré par stéradian [$W m^{-2} sr^{-1}$];
$B(\lambda)$	<i>pondération spectrale</i> qui tient compte du rapport entre la longueur d'onde et la lésion photochimique de l'œil provoquée par une lumière bleue (tableau 1.3) [sans dimension];
L_B	<i>luminance efficace (lumière bleue)</i> : luminance calculée et pondérée en fonction de la longueur d'onde par $B(\lambda)$, exprimée en watts par mètre carré par stéradian [$W m^{-2} sr^{-1}$];
E_B	<i>éclairage énergétique efficace (lumière bleue)</i> : éclairage énergétique calculé et pondéré en fonction de la longueur d'onde par $B(\lambda)$, exprimé en watts par mètre carré [$W m^{-2}$];
E_{IR}	<i>éclairage énergétique total (lésion par effet thermique)</i> : éclairage énergétique calculé à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde infrarouge comprise entre 780 et 3000 nm, exprimé en watts par mètre carré [$W m^{-2}$];
E_{peau}	<i>éclairage énergétique total (visible, IRA et IRB)</i> : éclairage énergétique calculé à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde visible et infrarouge comprise entre 380 et 3000 nm, exprimé en watts par mètre carré [$W m^{-2}$];

- H_{peau} *exposition énergétique*, l'intégrale ou la somme de l'éclairement énergétique par rapport au temps et à la longueur d'onde calculée à l'intérieur de la gamme de longueur d'onde visible et infrarouge comprise entre 380 et 3000 nm, exprimée en joules par mètre carré (J m^{-2}) ;
- α *angle apparent*: l'angle sous-tendu par une source apparente, telle que vue en un point de l'espace, exprimé en milliradians (mrad). La source apparente est l'objet réel ou virtuel qui forme l'image rétinienne la plus petite possible.

Tableau 1.1
Valeurs limites d'exposition pour les rayonnements optiques incohérents

Index	Longueur d'onde en nm	Valeur limite d'exposition	Unités	Observation	Partie du corps	Risque
a)	180-400 (UVA, UVB et UVC)	$H_{\text{eff}} = 30$	[J m ⁻²]		oeil	photokératite conjonctivite
		Valeur journalière 8 heures			peau	cataractogénèse érythème élastose cancer de la peau
b)	315-400 (UVA)	$H_{\text{UVA}} = 10^4$	[J m ⁻²]		oeil	cataractogénèse
		Valeur journalière 8 heures				cristallin
c)	300-700 (Lumière bleue) (1)	$L_B = \frac{10^6}{t}$ pour $t \leq 10000$ s	L_B : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [secondes]	pour $\alpha \geq 11$ mrad	oeil	photorétinite
		$L_B = 100$ pour $t > 10000$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]			
e)	300-700 (Lumière bleue) (1)	$E_B = \frac{100}{t}$ pour $t \leq 10000$ s	E_B : [W m ⁻²] t: [secondes]	pour $\alpha < 11$ mrad (2)		
		$E_B = 0,01$ pour $t > 10\ 000$ s	[W m ⁻²]			
f)	300-700 (Lumière bleue) (1)					

Index	Longueur d'onde en nm	Valeur limite d'exposition	Unités	Observation	Partie du corps	Risque
g)	380-1400 (Visible et IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_\alpha}$ pour $t > 10$ s	$[W m^{-2} sr^{-1}]$	$C_\alpha = 1,7$ pour $\alpha \leq 1,7$ mrad	oeil rétine	brûlure rétinienne
h)	380-1400 (Visible et IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	$L_R: [W m^{-2} sr^{-1}]$ t: [secondes]	$C_\alpha = \alpha$ pour $1,7 \leq \alpha \leq 100$ mrad		
i)	380-1400 (Visible et IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ pour $t < 10 \mu s$	$[W m^{-2} sr^{-1}]$	$C_\alpha = 100$ pour $\alpha > 100$ mrad $\lambda_1 = 380; \lambda_2 = 1400$		
j)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha}$ pour $t > 10$ s	$[W m^{-2} sr^{-1}]$	$C_\alpha = 11$ pour $\alpha \leq 11$ mrad	oeil rétine	brûlure rétinienne
k)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ pour $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	$L_R: [W m^{-2} sr^{-1}]$ t: [secondes]	$C_\alpha = \alpha$ pour $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad		
l)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ pour $t < 10 \mu s$	$[W m^{-2} sr^{-1}]$	$C_\alpha = 100$ pour $\alpha > 100$ mrad (champ de mesure: 11 mrad) $\lambda_1 = 780; \lambda_2 = 1400$		

Index	Longueur d'onde en nm	Valeur limite d'exposition	Unités	Observation	Partie du corps	Risque
m)	780-3000 (IRA et IRB)	$E_{IR} = 18000 t^{-0,75}$ pour $t \leq 1000$ s	E: [$W m^{-2}$] t: [secondes]		oeil	brûlure cornéenne cataractogénèse
n)	780-3000 (IRA et IRB)	$E_{IR} = 100$ pour $t > 1000$ s	[$W m^{-2}$]			
o)	380-3000 (Visible, IRA et IRB)	$H_{peau} = 20000 t^{-0,25}$ pour $t < 10$ s	H: [$J m^{-2}$] t: [secondes]		peau	brûlure

(1) La gamme comprise entre 300 et 700 nm couvre une partie des UVB, tous les UVA et la plupart des rayonnements visibles. Toujours est-il que les dangers associés sont communément appelés «dangers de la lumière bleue». La lumière bleue proprement dite ne couvre, approximativement, que la gamme entre 400 et 490 nm.

(2) Pour la fixation du regard sur de très petites sources d'une amplitude inférieure à 11 mrad, L_B peut être converti en E_B . Normalement, cela ne s'applique qu'aux instruments ophtalmologiques ou à un oeil stabilisé lors d'une anesthésie. La durée maximale pendant laquelle on peut fixer une source se détermine en appliquant la formule suivante: $t_{max} = 100/E_B$, E_B s'exprimant en $W m^{-2}$. Du fait des mouvements des yeux lors de tâches visuelles normales, cette durée n'excède pas 100s.

Tableau 1.2
S (λ) [sans dimension], 180 nm à 400 nm

λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)
180	0,0120	228	0,1737	276	0,9434	324	0,000520	372	0,000086
181	0,0126	229	0,1819	277	0,9272	325	0,000500	373	0,000083
182	0,0132	230	0,1900	278	0,9112	326	0,000479	374	0,000080
183	0,0138	231	0,1995	279	0,8954	327	0,000459	375	0,000077
184	0,0144	232	0,2089	280	0,8800	328	0,000440	376	0,000074
185	0,0151	233	0,2188	281	0,8568	329	0,000425	377	0,000072
186	0,0158	234	0,2292	282	0,8342	330	0,000410	378	0,000069
187	0,0166	235	0,2400	283	0,8122	331	0,000396	379	0,000066
188	0,0173	236	0,2510	284	0,7908	332	0,000383	380	0,000064
189	0,0181	237	0,2624	285	0,7700	333	0,000370	381	0,000062
190	0,0190	238	0,2744	286	0,7420	334	0,000355	382	0,000059
191	0,0199	239	0,2869	287	0,7151	335	0,000340	383	0,000057
192	0,0208	240	0,3000	288	0,6891	336	0,000327	384	0,000055
193	0,0218	241	0,3111	289	0,6641	337	0,000315	385	0,000053
194	0,0228	242	0,3227	290	0,6400	338	0,000303	386	0,000051
195	0,0239	243	0,3347	291	0,6186	339	0,000291	387	0,000049
196	0,0250	244	0,3471	292	0,5980	340	0,000280	388	0,000047
197	0,0262	245	0,3600	293	0,5780	341	0,000271	389	0,000046
198	0,0274	246	0,3730	294	0,5587	342	0,000263	390	0,000044
199	0,0287	247	0,3865	295	0,5400	343	0,000255	391	0,000042
200	0,0300	248	0,4005	296	0,4984	344	0,000248	392	0,000041
201	0,0334	249	0,4150	297	0,4600	345	0,000240	393	0,000039
202	0,0371	250	0,4300	298	0,3989	346	0,000231	394	0,000037
203	0,0412	251	0,4465	299	0,3459	347	0,000223	395	0,000036
204	0,0459	252	0,4637	300	0,3000	348	0,000215	396	0,000035
205	0,0510	253	0,4815	301	0,2210	349	0,000207	397	0,000033

λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)	λ en nm	S (λ)
206	0,0551	254	0,5000	302	0,1629	350	0,000200	398	0,000032
207	0,0595	255	0,5200	303	0,1200	351	0,000191	399	0,000031
208	0,0643	256	0,5437	304	0,0849	352	0,000183	400	0,000030
209	0,0694	257	0,5685	305	0,0600	353	0,000175		
210	0,0750	258	0,5945	306	0,0454	354	0,000167		
211	0,0786	259	0,6216	307	0,0344	355	0,000160		
212	0,0824	260	0,6500	308	0,0260	356	0,000153		
213	0,0864	261	0,6792	309	0,0197	357	0,000147		
214	0,0906	262	0,7098	310	0,0150	358	0,000141		
215	0,0950	263	0,7417	311	0,0111	359	0,000136		
216	0,0995	264	0,7751	312	0,0081	360	0,000130		
217	0,1043	265	0,8100	313	0,0060	361	0,000126		
218	0,1093	266	0,8449	314	0,0042	362	0,000122		
219	0,1145	267	0,8812	315	0,0030	363	0,000118		
220	0,1200	268	0,9192	316	0,0024	364	0,000114		
221	0,1257	269	0,9587	317	0,0020	365	0,000110		
222	0,1316	270	1,0000	318	0,0016	366	0,000106		
223	0,1378	271	0,9919	319	0,0012	367	0,000103		
224	0,1444	272	0,9838	320	0,0010	368	0,000099		
225	0,1500	273	0,9758	321	0,000819	369	0,000096		
226	0,1583	274	0,9679	322	0,000670	370	0,000093		
227	0,1658	275	0,9600	323	0,000540	371	0,000090		

Tableau 1.3
B (λ), R (λ) [sans dimension], 380 nm à 1400 nm

λ en nm	B (λ)	R (λ)
$300 \leq \lambda < 380$	0,01	—
380	0,01	0,1
385	0,013	0,13
390	0,025	0,25
395	0,05	0,5
400	0,1	1
405	0,2	2
410	0,4	4
415	0,8	8
420	0,9	9
425	0,95	9,5
430	0,98	9,8
435	1	10
440	1	10
445	0,97	9,7
450	0,94	9,4
455	0,9	9
460	0,8	8
465	0,7	7
470	0,62	6,2
475	0,55	5,5
480	0,45	4,5
485	0,32	3,2
490	0,22	2,2
495	0,16	1,6
500	0,1	1

λ en nm	B (λ)	R (λ)
$500 < \lambda \leq 600$	$10^{0,02 \cdot (450 - \lambda)}$	1
$600 < \lambda \leq 700$	0,001	1
$700 < \lambda \leq 1050$	—	$10^{0,002 \cdot (700 - \lambda)}$
$1050 < \lambda \leq 1150$	—	0,2
$1150 < \lambda \leq 1200$	—	$0,2 \cdot 10^{0,02 \cdot (1150 - \lambda)}$
$1200 < \lambda \leq 1400$	—	0,02

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.6-1
Niet-coherente optische straling

De biofysisch relevante waarden voor blootstelling aan optische straling kunnen met onderstaande formules worden bepaald. Welke formule wordt gebruikt, hangt af van het door de bron uitgezonden stralingsspectrum en de resultaten dienen te worden vergeleken met de desbetreffende grenswaarden voor blootstelling in tabel 1.1. Voor een bepaalde bron van optische straling kan meer dan één blootstellingswaarde met bijbehorende grenswaarde gelden.

De nummering van a) tot en met o) verwijst naar de overeenkomstige horizontale rij in tabel 1.1.

a)	$H_{eff} = \int_0^t \int_{\lambda=180nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H _{eff} is alleen relevant in het gebied 180 tot 400 nm)
b)	$H_{UVA} = \int_0^t \int_{\lambda=315nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H _{UVA} is alleen relevant in het gebied 315 tot 400 nm)
c) en d)	$L_B = \int_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} L_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$	(L _B is alleen relevant in het gebied 300 tot 700 nm)
e) en f)	$E_B = \int_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} E_{\lambda}(\lambda) \cdot B(\lambda) \cdot d\lambda$	(E _B is alleen relevant in het gebied 300 tot 700 nm)
g) t/m l)	$L_R = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda}(\lambda) \cdot R(\lambda) \cdot d\lambda$	(zie tabel 1.1 voor passende waarden van λ ₁ en λ ₂)
m) en n)	$E_{IR} = \int_{\lambda=780nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda}(\lambda) \cdot d\lambda$	(E _{IR} is alleen relevant in het gebied 780 tot 3000 nm)
o)	$H_{huid} = \int_0^t \int_{\lambda=380nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot d\lambda \cdot dt$	(H _{huid} is alleen relevant in het gebied 380 tot 3000 nm)

Aan de doelstelling van deze titel kan ook worden voldaan door bovenstaande formules te vervangen door de volgende uitdrukkingen en het gebruik van discrete waarden, zoals uiteengezet in de volgende tabellen:

a)	$E_{eff} = \sum_{\lambda=180nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda} \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	en H _{eff} = E _{eff} · Δt
b)	$E_{UVA} = \sum_{\lambda=315nm}^{\lambda=400nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	en H _{UVA} = E _{UVA} · Δt
c) en d)	$L_B = \sum_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda$	

e) en f)
$$E_B = \sum_{\lambda=300nm}^{\lambda=700nm} E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \Delta\lambda$$

g) t/m l)
$$L_R = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} L_{\lambda} \cdot R(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$
 (zie tabel 1.1 voor passende waarden van λ_1 en λ_2)

m) en n)
$$E_{IR} = \sum_{\lambda=780nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$

o)
$$E_{huid} = \sum_{\lambda=380nm}^{\lambda=3000nm} E_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$
 en $H_{huid} = E_{huid} \cdot \Delta t$

Aantekeningen:

- $E_{\lambda}(\lambda, t)$, E_{λ} *spectrale bestralingssterkte of spectrale vermogensdichtheid*: het invallend vermogen aan straling per eenheid van oppervlakte, uitgedrukt in watt per vierkante meter per nanometer [$W m^{-2} nm^{-1}$]; de waarden voor $E_{\lambda}(\lambda, t)$, en E_{λ} zijn verkregen door metingen of kunnen worden verstrekt door de fabrikant van de apparatuur;
- E_{eff} *effectieve bestralingssterkte (UV-gebied)*: de berekende bestralingssterkte binnen het UV-golflengtegebied (180 tot 400 nm) door spectrale weging met $S(\lambda)$, uitgedrukt in watt per vierkante meter [$W m^{-2}$];
- H *bestralingsdosis*: de tijdsintegraal van de bestralingssterkte uitgedrukt in joule per vierkante meter [$J m^{-2}$];
- H_{eff} *effectieve bestralingsdosis*: de bestralingssterkte, blootstelling spectraal gewogen met $S(\lambda)$, uitgedrukt in joule per vierkante meter [$J m^{-2}$];
- E_{UVA} *totale bestralingssterkte (UVA)*: de berekende bestralingssterkte binnen het UVA-golflengtegebied (315-400 nm), uitgedrukt in watt per vierkante meter [$W m^{-2}$];
- H_{UVA} *bestralingsdosis (UVA)*: de integraal naar tijd en golflengte, of de som van de bestralingssterkte binnen het UVA-golflengtegebied (315-400 nm), uitgedrukt in joule per vierkante meter [$J m^{-2}$];
- $S(\lambda)$ *spectrale weging* waarbij rekening wordt gehouden met de golflengteafhankelijkheid van de gezondheidseffecten van UV-straling op ogen en huid, (tabel 1.2) [dimensieloos];
- t , Δt *tijd, duur van de blootstelling*, uitgedrukt in seconden [s];
- λ *golflengte*, uitgedrukt in nanometer [nm];
- $\Delta \lambda$ *bandbreedte*, uitgedrukt in nanometer [nm], voor de berekening van de meetintervallen;

$L_\lambda (\lambda), L_\lambda$	<i>spectrale radiantie</i> van de bron, uitgedrukt in watt per vierkante meter per steradiaal per nanometer [$\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1} \text{nm}^{-1}$];
$R (\lambda)$	<i>spectrale weging</i> waarbij rekening wordt gehouden met de golflengteafhankelijkheid van door zichtbare en IRA-straling aan het oog toegebrachte thermische schade (tabel 1.3) [dimensieloos];
L_R	<i>effectieve radiantie</i> (thermische schade): berekende radiantie door spectrale weging met $R (\lambda)$, uitgedrukt in watt per vierkante meter per steradiaal [$\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$];
$B (\lambda)$	<i>spectrale weging</i> waarbij rekening wordt gehouden met de golflengteafhankelijkheid van het door bestraling met blauwlicht aan het oog toegebrachte fotochemische letsel (tabel 1.3) [dimensieloos];
L_B	<i>effectieve radiantie (blauwlicht)</i> : berekende radiantie, spectraal gewogen met $B (\lambda)$, uitgedrukt in watt per vierkante meter per steradiaal [$\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$];
E_B	<i>effectieve bestralingssterkte (blauwlicht)</i> : berekende bestralingssterkte, spectraal gewogen met $B (\lambda)$, uitgedrukt in watt per vierkante meter [W m^{-2}];
E_{IR}	<i>totale bestralingssterkte (thermische schade)</i> : berekende bestralingssterkte binnen het infrarode golflengtegebied (780 nm t/m 3000 nm), uitgedrukt in watt per vierkante meter [W m^{-2}];
E_{huid}	<i>totale bestralingssterkte (zichtbaar, IRA en IRB)</i> : berekende bestralingssterkte binnen het zichtbare en infrarode golflengtegebied (380 nm tot 3000 nm), uitgedrukt in watt per vierkante meter [W m^{-2}];
H_{huid}	<i>stralingsblootstelling</i> , de integraal van tijd en golflengte, of de som van de bestralingssterkte in het zichtbare en infrarode golflengtespectrum (380 tot 3000 nm), uitgedrukt in joule per vierkante meter (J m^{-2});
α	<i>koordehoek</i> : de hoek die wordt ingenomen door een schijnbare bron als gezien vanuit een punt in de ruimte, uitgedrukt in milliradiaal (mrad). De schijnbare bron is het werkelijke of virtuele object dat het kleinst mogelijke beeld op het netvlies vormt.

Tabel 1.1
Maximale blootstellingswaarde voor niet-coherente optische straling

Nr.	Golflengte in nanometers	Grenswaarde voor blootstelling	Eenheden	Opmerkingen	Deel van het lichaam	Risico
a)	180-400 (UVA, UVB en UVC)	$H_{\text{eff}} = 30$ Dagelijkse waarde: 8 uur	[J m ⁻²]		oog huid	fotokeratitis conjunctivitis staarvorming erythema elastose huidkanker
b)	315-400 (UVA)	$H_{\text{UVA}} = 10^4$ Dagelijkse waarde: 8 uur	[J m ⁻²]		oog lens	staarvorming
c)	300-700 (Blauwlicht) (I)	$L_B = \frac{10^6}{t}$ voor $t \leq 10000$ s $L_B = 100$ voor $t > 10000$ s	L_B : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [seconden]	voor $\alpha \geq 11$ mrad	oog	fotoretinitis
d)	300-700 (Blauwlicht) (I)	$L_B = 100$ voor $t > 10000$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]			
e)	300-700 (Blauwlicht) (I)	$E_B = \frac{100}{t}$ voor $t \leq 10000$ s $E_B = 0,01$ t > 10 000 s	E_B : [W m ⁻²] t: [seconden]	voor $\alpha < 11$ mrad (2)		
f)	300-700 (Blauwlicht) (I)	$E_B = 0,01$ t > 10 000 s	[W m ⁻²]			

Nr.	Golflengte in nanometers	Grenswaarde voor blootstelling	Eenheden	Opmerkingen	Deel van het lichaam	Risico
g)	380-1400 (Zichtbaar en IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_\alpha}$ voor $t > 10$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_\alpha = 1,7$ voor $\alpha \leq 1,7$ mrad	oog netvlies	verbranding van het netvlies
h)	380-1400 (Zichtbaar en IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ voor $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	L_R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [seconden]	$C_\alpha = \alpha$ voor $1,7 \leq \alpha \leq 100$ mrad		
i)	380-1400 (Zichtbaar en IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ voor $t < 10 \mu s$	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_\alpha = 100$ voor $\alpha > 100$ mrad $\lambda_1 = 380; \lambda_2 = 1400$		
j)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha}$ voor $t > 10$ s	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_\alpha = 11$ voor $\alpha \leq 11$ mrad	oog	verbranding van het netvlies
k)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ voor $10 \mu s \leq t \leq 10$ s	L_R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [seconden]	$C_\alpha = \alpha$ voor $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad		
l)	780-1400 (IRA)	$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ voor $t < 10 \mu s$	[W m ⁻² sr ⁻¹]	$C_\alpha = 100$ voor $\alpha > 100$ mrad (meting gezichtsveld: 11 mrad) $\lambda_1 = 780; \lambda_2 = 1400$		

Nr.	Golflengte in nanometers	Grenswaarde voor blootstelling	Eenheden	Opmerkingen	Deel van het lichaam	Risico
m)	780-3000 (IRA en IRB)	$E_{IR} = 18000 t^{-0,75}$ voor $t \leq 1000$ s $E_{IR} = 100$ voor $t > 1000$ s	E: [$W m^{-2}$] t: [seconden] [$W m^{-2}$]		oog hoornvlies lens	verbranding van het hoornvlies staarvorming
o)	380-3000 (Zichtbaar, IRA en IRB)	$H_{\text{huid}} = 20000 t^{0,25}$ voor $t < 10$ s	H: [$J m^{-2}$] t: [seconden]		huid	verbranding

(1) Het spectrum van 300 tot 700 nm omvat delen van UVB, alle UVA en de meeste van de zichtbare straling. Het eraan verbonden risico wordt echter gewoonlijk "blauwlicht"-risico genoemd. Strikt genomen bestrijkt blauwlicht slechts het spectrum van 400 tot 490 nm.

(2) Voor een constante fixatie op zeer kleine bronnen met een koordehoek < 11 mrad, kan L_B worden omgezet in E_B . Dit geldt normaliter alleen voor ophthalmologische instrumenten of een gestabiliseerd oog tijdens anesthesie. De maximale "staartijd" wordt gevonden door $t_{\text{max}} = 100/E_B$ met E_B uitgedrukt in $W m^{-2}$. Ten gevolge van de oogbewegingen tijdens normale visuele taken komt dit niet boven 100s.

Tabel 1.2
S (λ) [dimensieloos], 180 nm tot 400 nm

λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)
180	0,0120	228	0,1737	276	0,9434	324	0,000520	372	0,000086
181	0,0126	229	0,1819	277	0,9272	325	0,000500	373	0,000083
182	0,0132	230	0,1900	278	0,9112	326	0,000479	374	0,000080
183	0,0138	231	0,1995	279	0,8954	327	0,000459	375	0,000077
184	0,0144	232	0,2089	280	0,8800	328	0,000440	376	0,000074
185	0,0151	233	0,2188	281	0,8568	329	0,000425	377	0,000072
186	0,0158	234	0,2292	282	0,8342	330	0,000410	378	0,000069
187	0,0166	235	0,2400	283	0,8122	331	0,000396	379	0,000066
188	0,0173	236	0,2510	284	0,7908	332	0,000383	380	0,000064
189	0,0181	237	0,2624	285	0,7700	333	0,000370	381	0,000062
190	0,0190	238	0,2744	286	0,7420	334	0,000355	382	0,000059
191	0,0199	239	0,2869	287	0,7151	335	0,000340	383	0,000057
192	0,0208	240	0,3000	288	0,6891	336	0,000327	384	0,000055
193	0,0218	241	0,3111	289	0,6641	337	0,000315	385	0,000053
194	0,0228	242	0,3227	290	0,6400	338	0,000303	386	0,000051
195	0,0239	243	0,3347	291	0,6186	339	0,000291	387	0,000049
196	0,0250	244	0,3471	292	0,5980	340	0,000280	388	0,000047
197	0,0262	245	0,3600	293	0,5780	341	0,000271	389	0,000046
198	0,0274	246	0,3730	294	0,5587	342	0,000263	390	0,000044
199	0,0287	247	0,3865	295	0,5400	343	0,000255	391	0,000042
200	0,0300	248	0,4005	296	0,4984	344	0,000248	392	0,000041
201	0,0334	249	0,4150	297	0,4600	345	0,000240	393	0,000039
202	0,0371	250	0,4300	298	0,3989	346	0,000231	394	0,000037
203	0,0412	251	0,4465	299	0,3459	347	0,000223	395	0,000036
204	0,0459	252	0,4637	300	0,3000	348	0,000215	396	0,000035
205	0,0510	253	0,4815	301	0,2210	349	0,000207	397	0,000033

λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)	λ in nm	S (λ)
206	0,0551	254	0,5000	302	0,1629	350	0,000200	398	0,000032
207	0,0595	255	0,5200	303	0,1200	351	0,000191	399	0,000031
208	0,0643	256	0,5437	304	0,0849	352	0,000183	400	0,000030
209	0,0694	257	0,5685	305	0,0600	353	0,000175		
210	0,0750	258	0,5945	306	0,0454	354	0,000167		
211	0,0786	259	0,6216	307	0,0344	355	0,000160		
212	0,0824	260	0,6500	308	0,0260	356	0,000153		
213	0,0864	261	0,6792	309	0,0197	357	0,000147		
214	0,0906	262	0,7098	310	0,0150	358	0,000141		
215	0,0950	263	0,7417	311	0,0111	359	0,000136		
216	0,0995	264	0,7751	312	0,0081	360	0,000130		
217	0,1043	265	0,8100	313	0,0060	361	0,000126		
218	0,1093	266	0,8449	314	0,0042	362	0,000122		
219	0,1145	267	0,8812	315	0,0030	363	0,000118		
220	0,1200	268	0,9192	316	0,0024	364	0,000114		
221	0,1257	269	0,9587	317	0,0020	365	0,000110		
222	0,1316	270	1,0000	318	0,0016	366	0,000106		
223	0,1378	271	0,9919	319	0,0012	367	0,000103		
224	0,1444	272	0,9838	320	0,0010	368	0,000099		
225	0,1500	273	0,9758	321	0,000819	369	0,000096		
226	0,1583	274	0,9679	322	0,000670	370	0,000093		
227	0,1658	275	0,9600	323	0,000540	371	0,000090		

Tabel 1.3
B (λ), R (λ) [dimensieloos], 380 nm tot 1400 nm

λ in nm	B (λ)	R (λ)
$300 \leq \lambda < 380$	0,01	—
380	0,01	0,1
385	0,013	0,13
390	0,025	0,25
395	0,05	0,5
400	0,1	1
405	0,2	2
410	0,4	4
415	0,8	8
420	0,9	9
425	0,95	9,5
430	0,98	9,8
435	1	10
440	1	10
445	0,97	9,7
450	0,94	9,4
455	0,9	9
460	0,8	8
465	0,7	7
470	0,62	6,2
475	0,55	5,5
480	0,45	4,5
485	0,32	3,2
490	0,22	2,2
495	0,16	1,6
500	0,1	1

λ in nm	B (λ)	R (λ)
$500 < \lambda \leq 600$	$10^{0,02 \cdot (450 - \lambda)}$	1
$600 < \lambda \leq 700$	0,001	1
$700 < \lambda \leq 1050$	—	$10^{0,002 \cdot (700 - \lambda)}$
$1050 < \lambda \leq 1150$	—	0,2
$1150 < \lambda \leq 1200$	—	$0,2 \cdot 10^{0,02 \cdot (1150 - \lambda)}$
$1200 < \lambda \leq 1400$	—	0,02

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysieke agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.6-2

Rayonnements optiques laser

Les valeurs d'exposition aux rayonnements optiques qui sont pertinentes du point de vue biophysique peuvent être calculées au moyen des formules énoncées ci-dessous. Les formules à utiliser sont choisies en fonction de la longueur d'onde et de la durée du rayonnement émis par la source, et il convient de comparer les résultats avec les valeurs limites d'exposition correspondantes qui figurent dans les tableaux 2.2, 2.3 et 2.4. Plus d'une valeur d'exposition, et donc plus d'une limite d'exposition correspondante, peut être pertinente pour une source de rayonnements optiques laser donnée.

Les coefficients qui sont utilisés comme outils de calcul dans les tableaux 2.2, 2.3 et 2.4 sont indiqués dans le tableau 2.5; les corrections applicables aux expositions répétitives figurent dans le tableau 2.6.

$$E = \frac{dP}{dA} [Wm^{-2}]$$

$$H = \int_0^t E(t).dt [Jm^{-2}]$$

Notes:

dP	<i>puissance</i> exprimée en watts [W];
dA	<i>surface</i> exprimée en mètres carrés [m ²];
E (t), E	<i>éclairage énergétique ou densité de puissance</i> : puissance rayonnée incidente par superficie unitaire sur une surface, généralement exprimée en watts par mètres carrés [W m ⁻²]. Les valeurs de E(t), E, soit proviennent de mesures, soit peuvent être communiquées par le fabricant de l'équipement;
H	<i>exposition énergétique</i> : l'intégrale de l'éclairage énergétique par rapport au temps, exprimée en joules par mètre carré [J m ⁻²];
t	<i>temps, durée de l'exposition</i> , exprimée en secondes [s];
λ	<i>longueur d'onde</i> , exprimée en nanomètres [nm];
γ	<i>angle de cône de limitation du champ de mesure</i> , exprimé en milliradians [mrad];
γ_m	<i>champ de mesure</i> , exprimé en milliradians [mrad];

- α *angle apparent d'une source*, exprimée en milliradians [mrad];
diaphragme limite: la surface circulaire utilisée pour calculer les moyennes de l'éclairement énergétique et de l'exposition énergétique;
- G *luminance énergétique intégrée*: l'intégrale de la luminance énergétique sur une durée d'exposition donnée, exprimée sous forme d'énergie rayonnante par superficie unitaire d'une surface rayonnante et par angle solide unitaire d'émission, en joules par mètre carré par stéradian [$\text{J m}^{-2} \text{sr}^{-1}$].

Tableau 2.1
Risques associés aux rayonnements

Longueur d'onde [nm] λ	Région du spectre	Organe atteint	Risque	Tableaux dans lesquels figurent les valeurs limites d'exposition
180 à 400	UV	oeil	lésion photochimique et lésion thermique	2.2 et 2.3
180 à 400	UV	peau	erythème	2.4
400 à 700	visible	oeil	lésion de la rétine	2.2
400 à 600	visible	oeil	lésion photochimique	2.3
400 à 700	visible	peau	lésion thermique	2.4
700 à 1400	IRA	oeil	lésion thermique	2.2 et 2.3
700 à 1400	IRA	peau	lésion thermique	2.4
1400 à 2600	IRB	oeil	lésion thermique	2.2
2600 à 10^6	IRC	oeil	lésion thermique	2.2
1400 à 10^6	IRB, IRC	oeil	lésion thermique	2.3
1400 à 10^6	IRB, IRC	peau	lésion thermique	2.4

Tableau 2.2
Valeurs limites d'exposition de l'œil au laser - Exposition de courte durée <10 s

Longueur d'onde (λ)[nm]	Diaphragme limite	Durée [s]				
		10 ⁻¹³ -10 ⁻¹¹	10 ⁻¹¹ -10 ⁻⁹	10 ⁻⁹ -10 ⁻⁷	10 ⁻⁷ -1,8.10 ⁻⁵	
UVC	1 mm pour t<0,3 s; 1,5.t ^{0,375} pour 0,3<t<10 s	E=3.10 ¹⁰ [W m ⁻²] (°)	1,8.10 ⁻⁵ -5.10 ⁻⁵	5.10 ⁻⁵ -10 ⁻³	10 ⁻³ -10 ¹	
UVB		H=40 [J m ⁻²]; si t<2,6.10 ⁻⁹ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)	H=30 [J m ⁻²]			
		H=60 [J m ⁻²]; si t<1,3.10 ⁻⁸ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=100 [J m ⁻²]; si t<1,0.10 ⁻⁷ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=160 [J m ⁻²]; si t<6,7.10 ⁻⁷ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=250 [J m ⁻²]; si t<4,0.10 ⁻⁶ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=400 [J m ⁻²]; si t<2,6.10 ⁻⁵ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=630 [J m ⁻²]; si t<1,6.10 ⁻⁴ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=10 ³ [J m ⁻²]; si t<1,0.10 ⁻³ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=1,6.10 ³ [J m ⁻²]; si t<6,7.10 ⁻³ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
		H=2,5.10 ³ [J m ⁻²]; si t<4,0.10 ⁻² alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)				
H=4,0.10 ³ [J m ⁻²]; si t<2,6.10 ⁻¹ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)						
H=6,3.10 ³ [J m ⁻²]; si t<1,6.10 ⁰ alors H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²] (°)						
H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]						
UVA						
Visibles et IRA	7 mm	H=1,5.10 ⁴ C _E [J m ⁻²]	H=5.10 ⁻³ C _E [J m ⁻²]	H=18 t ^{0,75} C _E [J m ⁻²]		
		H=2,7.10 ⁴ t ^{0,75} C _E [J m ⁻²]				
		H=1,5.10 ⁴ C _A C _E [J m ⁻²]	H=5.10 ⁻³ C _A C _E [J m ⁻²]	H=18 t ^{0,75} C _A C _E [J m ⁻²]		
		H=1,5.10 ³ C _C C _E [J m ⁻²]	H=5.10 ⁻² C _C C _E [J m ⁻²]	H=90 t ^{0,75} C _C C _E [J m ⁻²]		
IRB et IRC	(°)	E=10 ¹² [W m ⁻²] (°)	H=10 ³ [J m ⁻²]	H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]		
		E=10 ¹³ [W m ⁻²] (°)	H=10 ⁴ [J m ⁻²]			
		E=10 ¹² [W m ⁻²] (°)	H=10 ³ [J m ⁻²]		H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]	
		E=10 ¹¹ [W m ⁻²] (°)	H=100 [J m ⁻²]	H=5,6.10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]		

(°) Si la longueur d'onde du laser correspond à deux limites, la limite la plus restrictive s'applique.

(b) si 1400 ≤ λ < 10⁵ nm : diamètre de diaphragme limite = 1 mm pour t ≤ 0,3 s et 1,5 t^{0,375} mm pour 0,3 s < t < 10 s ; si 10⁵ ≤ λ < 10⁶ nm : diamètre de diaphragme limite = 11 mm.

(c) Faute de données pour ces durées d'impulsion, la CIPRNI recommande l'utilisation des limites de luminance énergétiques pour 1 ns.

(d) Le tableau indique des valeurs correspondant à une seule impulsion laser. S'il y a plusieurs impulsions laser, il faut en additionner les durées pour les impulsions émises au cours d'un intervalle T_{min} (figurant dans le tableau 2.6) et donner à t la valeur qui en résulte dans la formule: 5,6.10³t^{0,25}.

Tableau 2.3

Valeurs limites d'exposition de l'œil au laser - Exposition de longue durée ≥ 10 s

Longueur d'onde ^(a) [nm]	Diaphragme limite	Durée [s]
UVC	3,5 mm	$10^2 - 10^4$
UVB		$H=30$ [$J m^{-2}$]
		$H=40$ [$J m^{-2}$]
		$H=60$ [$J m^{-2}$]
		$H=100$ [$J m^{-2}$]
		$H=160$ [$J m^{-2}$]
		$H=250$ [$J m^{-2}$]
		$H=400$ [$J m^{-2}$]
		$H=630$ [$J m^{-2}$]
		$H=1,0 \cdot 10^3$ [$J m^{-2}$]
		$H=1,6 \cdot 10^3$ [$J m^{-2}$]
$H=2,5 \cdot 10^3$ [$J m^{-2}$]		
$H=4,0 \cdot 10^3$ [$J m^{-2}$]		
$H=6,3 \cdot 10^3$ [$J m^{-2}$]		
UVA	$H=10^4$ [$J m^{-2}$]	
Visible 400-700	7mm	$H=100 C_B$ [$J m^{-2}$] ($\gamma = 1,1 t^{0,5}$ mrad) ^(d)
		$E=1 C_B$ [$W m^{-2}$] ($\gamma = 1,1 t^{0,5}$ mrad) ^(d)
IRA	7 mm	si $\alpha < 1,5$ mrad, alors $E = 10$ [$W m^{-2}$] si $\alpha > 1,5$ mrad et $t \leq T_2$, alors $H = 18 C_E t^{0,75} C_A$ [$J m^{-2}$] si $\alpha > 1,5$ mrad et $t > T_2$, alors $E = 18 C_E T_2^{-0,25}$ [$W m^{-2}$]
		si $\alpha < 1,5$ mrad, alors $E = 10 C_A C_C$ [$W m^{-2}$] si $\alpha > 1,5$ mrad et $t \leq T_2$, alors $H = 18 C_A C_C t^{0,75}$ [$J m^{-2}$] si $\alpha > 1,5$ mrad et $t > T_2$, alors $E = 18 C_A C_C T_2^{-0,25}$ [$W m^{-2}$] (ne doit pas être supérieur à 1000 $W m^{-2}$)
IRB et IRC	^(c)	$E = 1000$ [$W m^{-2}$]

^(a) Si la longueur d'onde ou un autre paramètre du laser correspond à deux limites, la plus restrictive s'applique.

^(b) Pour les petites sources sous-tendant un angle de 1,5 mrad ou moins, les doubles limites d'exposition E entre 400 nm et 600 nm, dans le spectre visible, se réduisent aux limites thermiques pour $10s \leq t < T_1$ et aux limites photochimiques pour les durées supérieures. Pour T_1 et T_2 voir le tableau 2.5. La limite pour le risque rétinien lié à un effet photochimique peut aussi être exprimée sous forme d'une luminance énergétique intégrée par rapport au temps $G = 10^6 C_B$ [$J m^{-2} sr^{-1}$] pour $t > 10$ s à $t = 10000$ s et $L = 100 C_B$ [$W m^{-2} sr^{-1}$] pour $t > 10000$ s. Pour la mesure de G et L il faut utiliser γ_m comme champ pour le calcul des moyennes. Officiellement la limite entre le domaine visible et le domaine infrarouge se situe à 780 nm selon la définition de la CIE. La colonne dans laquelle sont indiqués les noms des domaines de longueurs d'onde est uniquement destinée à donner un meilleur aperçu à l'utilisateur. (Le symbole G est utilisé par le CEN, le symbole L est utilisé par la CIE et la symbole L_p est utilisé par CIE et le CENELEC.)

^(c) Pour les longueurs d'onde de 1400 à 10^5 nm: diamètre de diaphragme limite = 3,5 mm; Pour les longueurs d'onde $10^5 - 10^6$ nm: diamètre de diaphragme limite = 11 mm

^(d) Pour la mesure de la valeur d'exposition, la prise en compte de γ est définie de la façon suivante: si α (angle apparent de la source) $> \gamma$ (angle de cône de limitation, indiqué entre crochets dans la colonne correspondante), alors le champ de mesure γ_m devrait être la valeur indiquée pour γ (si un champ de mesure plus grand était utilisé, le risque serait surestimé).

Si $\alpha < \gamma$, le champ de mesure γ_m doit être suffisamment grand pour englober entièrement la source, mais il n'est pas limité et peut être plus grand que γ .

Tableau 2.4
Valeurs limites d'exposition de la peau au laser

Longueur d'onde ^(a) [nm]	Diaphragme limite	Durée [s]			
		$<10^{-9}$	$10^{-9}-10^{-7}$	$10^{-7}-10^{-3}$	$10^{-3}-10^1$
UV (A,B,C)	3,5 mm	$E=3.10^{10}$ [W m ⁻²]	Voir limites d'exposition de l'oeil		
Visible et IRA	3,5 mm	$E=2.10^{11}$ [W m ⁻²]	H=200	$H=1,1.10^4 C_A t^{0,25}$	$E=2.10^3 C_A$
		$E=2.10^{11} C_A$ [W m ⁻²]	C_A [J m ⁻²]	[J m ⁻²]	[W m ⁻²]
IRB et IRC	3,5 mm	$E=10^{12}$ [W m ⁻²]	Voir limites d'exposition de l'oeil		
		$E=10^{13}$ [W m ⁻²]			
		$E=10^{12}$ [W m ⁻²]			
		$E=10^{11}$ [W m ⁻²]			

^(a) Si la longueur d'onde ou un autre paramètre du laser correspond à deux limites, la limite la plus restrictive s'applique

Tableau 2.5
Facteurs de correction appliqués et autres paramètres de calcul

Paramètre utilisé par la CIPRNI	Gamme spectrale valable (nm)	Valeur
C_A	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700-1050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1 050-1400	$C_A = 5,0$
C_B	400-450	$C_B = 1,0$
	450-700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
C_C	700-1150	$C_C = 1,0$
	1150-1200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1150)}$
	1 200-1400	$C_C = 8,0$
T_1	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450-500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
Paramètre utilisé par la CIPRNI	Valable pour les effets biologiques	Valeur
α_{\min}	tous les effets thermiques	$\alpha_{\min} = 1,5 \text{ mrad}$
Paramètre utilisé par la CIPRNI	Gamme angulaire valable (mrad)	Valeur
C_E	$\alpha < \alpha_{\min}$	$C_E = 1,0$
	$\alpha_{\min} < \alpha < 100$	$C_E = \alpha / \alpha_{\min}$
	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2 / (\alpha_{\min} \cdot \alpha_{\max}) \text{ mrad}$ avec $\alpha_{\max} = 100 \text{ mrad}$
T_2	$\alpha < 1,5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1,5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5) / 98,5}] \text{ s}$
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$
Paramètre utilisé par la CIPRNI	Fourchette valable de temps d'exposition (s)	Valeur
γ	$t \leq 100$	$\gamma = 11 \text{ [mrad]}$
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ [mrad]}$
	$t > 10^4$	$\gamma = 110 \text{ [mrad]}$

Tableau 2.6
Correction pour l'exposition répétitive

Chacune des trois règles générales suivantes devrait être appliquée à toutes les expositions répétitives dues à des systèmes de laser pulsé répétitif ou des systèmes de balayage laser:

- a. l'exposition résultant d'une impulsion unique dans un train d'impulsions ne dépasse pas la valeur limite d'exposition pour une impulsion unique de cette durée d'impulsion;
- b. l'exposition résultant d'un groupe d'impulsions (ou d'un sous-groupe d'impulsions dans un train) délivrées dans un temps t ne dépasse pas la valeur limite d'exposition pour le temps t ;
- c. l'exposition résultant d'une impulsion unique dans un groupe d'impulsions ne dépasse pas la valeur limite d'exposition pour une impulsion unique multipliée par un facteur de correction thermique cumulée $C_p = N^{-0,25}$, où N est le nombre d'impulsions. La présente règle ne s'applique qu'aux limites d'exposition destinées à protéger contre la lésion thermique, lorsque toutes les impulsions délivrées en moins de T_{\min} sont considérées comme une impulsion unique.

Paramètre	Gamme spectrale valable (nm)	Valeur ou description
T_{\min}	$315 < \lambda \leq 400$	$T_{\min} = 10^{-9}$ s (= 1 ns)
	$400 < \lambda \leq 1050$	$T_{\min} = 18 \cdot 10^{-6}$ s (= 18 μ s)
	$1050 < \lambda \leq 1400$	$T_{\min} = 50 \cdot 10^{-6}$ s (= 50 μ s)
	$1400 < \lambda \leq 1500$	$T_{\min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$1500 < \lambda \leq 1800$	$T_{\min} = 10$ s
	$1800 < \lambda \leq 2600$	$T_{\min} = 10^{-3}$ s (= 1 ms)
	$2600 < \lambda \leq 10^6$	$T_{\min} = 10^{-7}$ s (= 100 ns)

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
 Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.6-2
Optische laserstraling

De biofysisch relevante waarden voor blootstelling aan optische straling kunnen met onderstaande formules worden vastgesteld. Welke formule wordt gebruikt, hangt af van de golflengte en de duur van de door de bron uitgezonden straling en de resultaten dienen te worden vergeleken met de desbetreffende grenswaarden voor blootstelling in de tabellen 2.2 tot en met 2.4. Voor een bepaalde bron van optische laserstraling kan meer dan één blootstellingswaarde met bijbehorende grenswaarde gelden.

De coëfficiënten die in de tabellen 2.2, 2.3 en 2.4 ten behoeve van de berekeningen worden gebruikt, staan in tabel 2.5 en de correctiefactoren voor herhaalde blootstelling staan in tabel 2.6.

$$E = \frac{dP}{dA} [Wm^{-2}]$$

$$H = \int_0^t E(t).dt [Jm^{-2}]$$

Aantekeningen:

dP	<i>vermogen</i> in watt [W];
dA	<i>oppervlakte</i> in vierkante meter [m ²];
E (t), E	<i>bestralingssterkte of vermogensdichtheid</i> : het invallend vermogen aan straling per eenheid van oppervlakte, gewoonlijk uitgedrukt in watt per vierkante meter [W m ⁻²]. Waarden van E(t), E zijn verkregen door metingen of kunnen door de fabrikant van de apparatuur worden verstrekt;
H	<i>bestralingsdosis</i> : de tijdsintegraal van de bestralingssterkte, uitgedrukt in joule per vierkante meter [J m ⁻²];
t	<i>tijd: duur van de blootstelling</i> , uitgedrukt in seconden [s];
λ	<i>golflengte</i> : uitgedrukt in nanometers [nm];
γ	<i>de conushoek die het gezichtsveld voor de meting begrenst</i> , uitgedrukt in milliradianen [mrad];

- γ_m *gezichtsveld voor de meting*, uitgedrukt in milliradianen [mrad];
- α *koordehoek van een bron*, uitgedrukt in milliradianen [mrad]
begrenzende opening: het cirkelvormige gebied waarvoor het gemiddelde van de bestralingssterkte en de stralingsblootstelling wordt berekend;
- G *geïntegreerde radiantie*: de integraal van de radiantie over een bepaalde blootstellingstijd, uitgedrukt als de stralingsenergie per oppervlakte-eenheid van een straling emitterend oppervlak per eenheid van ruimtehoek van een stralingsbron in joule per vierkante meter per steradiaal [$\text{J m}^{-2} \text{sr}^{-1}$].

Tabel 2.1
Stralingsrisico's

Golflengte [nm] γ	Stralings- spectrum	Aangetast orgaan	Risico	Tabel voor de grenswaarden voor blootstelling
180 tot 400	UV	oog	fotochemische beschadiging en schade door hitte	2.2 en 2.3
180 tot 400	UV	huid	erytheem	2.4
400 tot 700	zichtbaar	oog	schade aan het netvlies	2.2
400 tot 600	zichtbaar	oog	fotochemische beschadiging	2.3
400 tot 700	zichtbaar	huid	schade door hitte	2.4
700 tot 1400	IRA	oog	schade door hitte	2.2 en 2.3
700 tot 1400	IRA	huid	schade door hitte	2.4
1400 tot 2600	IRB	oog	schade door hitte	2.2
2600 tot 10 ⁶	IRC	oog	schade door hitte	2.2
1400 tot 10 ⁶	IRB, IRC	oog	schade door hitte	2.3
1400 tot 10 ⁶	IRB, IRC	huid	schade door hitte	2.4

Tabel 2.2
Grenswaarden voor de blootstelling van het oog aan laserstraling— Korte blootstellingsduur < 10 s

Golflengte ^(a) [nm]	Opening	Duur [s]						
		10^{-13} - 10^{-11}	10^{-11} - 10^{-9}	10^{-9} - 10^{-7}	10^{-7} - $1,8 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$ - $5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$ - 10^{-3}	
UVC	1 mm voor $t < 0,3$ s; $1,5 \cdot t^{0,375}$ voor $0,3 < t < 10$ s	$E = 3 \cdot 10^{10}$ [W m ⁻²] (°)						
UVB								
303								
304								
305								
306								
307								
308								
309								
310								
311								
312								
313								
314								
UVA								
Zichtbaar en IRA	7 mm	$H = 1,5 \cdot 10^{-4} C_E$ [J m ⁻²] C_E [J m ⁻²]	$H = 2,7 \cdot 10^4 t^{0,75} C_E$ [J m ⁻²]	$H = 5 \cdot 10^3 C_E$ [J m ⁻²]	$H = 18 t^{0,75} C_E$ [J m ⁻²]			
		$H = 1,5 \cdot 10^{-4} C_A C_E$ [J m ⁻²] $C_A C_E$ [J m ⁻²]	$H = 2,7 \cdot 10^4 t^{0,75} C_A C_E$ [J m ⁻²]	$H = 5 \cdot 10^3 C_A C_E$ [J m ⁻²]	$H = 18 t^{0,75} C_A C_E$ [J m ⁻²]			
		$H = 1,5 \cdot 10^{-3} C_C C_E$ [J m ⁻²] $C_C C_E$ [J m ⁻²]	$H = 2,7 \cdot 10^3 t^{0,75} C_C C_E$ [J m ⁻²]	$H = 5 \cdot 10^2 C_C C_E$ [J m ⁻²]	$H = 90 t^{0,75} C_C C_E$ [J m ⁻²]			
IRB & IRC	(°)	$E = 10^{12}$ [W m ⁻²] (°)		$H = 10^3$ [J m ⁻²]				$H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ [J m ⁻²]
		$E = 10^{13}$ [W m ⁻²] (°)		$H = 10^4$ [J m ⁻²]				$H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ [J m ⁻²]
		$E = 10^{12}$ [W m ⁻²] (°)		$H = 10^3$ [J m ⁻²]				$H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ [J m ⁻²]
		$E = 10^{11}$ [W m ⁻²] (°)		$H = 100$ [J m ⁻²]				$H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ [J m ⁻²]

(^a) Indien voor de golflengte van de laser twee grenswaarden gelden is de meest beperkende van toepassing
 (^b) Indien $1400 \leq \lambda < 10^5$ nm : openingsdiameter = 1 mm voor $t \leq 0,3$ s en $1,5 t^{0,375}$ mm voor $0,3 < t < 10$ s; indien $10^5 \leq \lambda < 10^6$ nm: openingsdiameter = 11 mm.
 (^c) Gezien het gebrek aan gegevens in verband met deze pulslengten beveelt de ICNIRP de toepassing van een maximale bestralingsduur van 1 ns aan.
 (^d) De tabel geeft waarden aan voor enkelvoudige laserpulsen. In het geval van meervoudige laserpulsen moet de duur van de pulsen binnen een interval T_{min} (genoemd in tabel 2.6) worden opgeteld en de daaruit resulterende tijdwaarde moet voor t worden ingevuld in de formule $5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$.

Tabel 2.3
Grenswaarden voor de blootstelling van het oog aan laserstraling — Lange blootstellingsduur ≥ 10 s

Golflengte ^(a) [nm]		Opening	Duur [s]	
UVC	180-280	3,5 mm	$10^1 - 10^2$	
UVB	280-302		H=30 [J m ⁻²]	
	303		H=40 [J m ⁻²]	
	304		H=60 [J m ⁻²]	
	305		H=100 [J m ⁻²]	
	306		H=160 [J m ⁻²]	
	307		H=250 [J m ⁻²]	
	308		H=400 [J m ⁻²]	
	309		H=630 [J m ⁻²]	
	310		H=1,0 · 10 ³ [J m ⁻²]	
	311		H=1,6 · 10 ³ [J m ⁻²]	
	312		H=2,5 · 10 ³ [J m ⁻²]	
	313		H=4,0 · 10 ³ [J m ⁻²]	
	314		H=6,3 · 10 ³ [J m ⁻²]	
UVA	315-400		H=10 ⁴ [J m ⁻²]	
Zichtbaar 400-700	Fotochemische ^(b) Beschadiging van het netvlies door hitte		7mm	E=1 C _B [W m ⁻²] ($\gamma = 1,1$ t 0,5 mrad) ^(d)
	400-700			indien $\alpha < 1,5$ mrad, dan E = 10 [W m ⁻²] indien $\alpha > 1,5$ mrad en $t \leq T_2$, dan H = 18 C _E t ^{0,75} C _A [J m ⁻²] indien $\alpha > 1,5$ mrad en $t > T_2$, dan E = 18 C _E T ₂ ^{-0,25} [W m ⁻²]
IRA	Thermische ^(b) Beschadiging van het netvlies			
	700-1400	7 mm	indien $\alpha < 1,5$ mrad, dan E = 10 C _A C _C [W m ⁻²] indien $\alpha > 1,5$ mrad en $t \leq T_2$, dan H = 18 C _A C _C C _E ^{0,75} [J m ⁻²] indien $\alpha > 1,5$ mrad en $t > T_2$, dan E = 18 C _A C _C C _E T ₂ ^{-0,25} [W m ⁻²] (1000 W m ⁻² mag niet worden overschreden)	
IRB & IRC	1400-10 ⁶	(^c)	E = 1000 [W m ⁻²]	

^(a) Indien voor de golflengte of een andere parameter van de laser twee grenswaarden gelden, wordt de meest beperkende toegepast.

^(b) Voor kleinere bronnen die een hoek van 1,5 mrad of minder omspannen, worden de dubbele grenswaarden E voor zichtbare bestraling in het 400 nm tot 600 nm-gebied beperkt tot de grenswaarden voor hitte wanneer $10x \leq \gamma < T_1$ en tot de fotochemische grenswaarde voor een langere tijdsduur. Voor T₁ en T₂ zie tabel 2.5. De grenswaarde voor fotochemische beschadiging van het netvlies kan ook worden uitgedrukt als tijdsintegraal van de radiantie $G = 10^6 C_B [J m^{-2} sr^{-1}]$ voor $t > 10$ s tot $t = 10000$ s en $L = 100 C_B [W m^{-2} sr^{-1}]$ voor $t > 10000$ s. Voor de meting van G en L moet γ_m worden gebruikt als gemiddelde voor het gezichtsveld. De officiële grens tussen zichtbaar en infrarood licht is 780 nm volgens de definitie van de CIE. De kolom met de namen van de verschillende golfspectra is alleen bedoeld om de gebruiker een beter overzicht te geven. (De schrijfwijze G wordt door CEN gebruikt; de schrijfwijze L wordt gebruikt door de CIE; de schrijfwijze L_v wordt gebruikt door de IEC en het CENELEC.)

^(c) Voor golflengten van 1400 – 10⁶ nm: openingssdiameter = 3,5 mm; voor golflengten 10⁵ – 10⁶ nm: openingssdiameter = 11 mm

^(d) Voor de meting van de blootstellingswaarde moet γ als volgt in aanmerking genomen worden: indien α (de door een stralingsbron omspannen hoek) $> \gamma$ (de maximale conushoek als aangegeven tussen haken in de desbetreffende kolom) dan dient het gezichtsveld voor de meting γ_m gelijk te zijn aan de desbetreffende waarde van γ . (Indien er voor de meting een groter gezichtsveld wordt toegepast zou het risico worden overtreven.)

Indien $\alpha < \gamma$ moet het gezichtsveld voor de meting γ_m breed genoeg zijn om de bron volledig te omvatten maar is in andere opzichten niet beperkt en kan het groter zijn dan γ .

Tabel 2.4
Grenswaarden voor de blootstelling van de huid aan laserstraling

Golflengte ⁽⁴⁾ [nm]	Opening	Tijd [s]				
		$<10^{-9}$	$10^{-9}-10^{-7}$	$10^{-7}-10^{-3}$	$10^{-3}-10^1$	10^1-10^3
UV (A,B,C)	3,5 mm	Dezelfde grenswaarde als voor blootstelling van de ogen				
		$E=3.10^{10}$ [W m ⁻²]				
Zichtbaar & IRA	3,5 mm	$E=2.10^{11}$ [W m ⁻²]	$H=200 C_A$ [J m ⁻²]	$H=1,1.10^4 C_A t^{0,25}$ [J m ⁻²]		$E=2.10^3 C_A$ [W m ⁻²]
		$E=2.10^{11} C_A$ [W m ⁻²]				
		$E=10^{12}$ [W m ⁻²]				
		$E=10^{13}$ [W m ⁻²]				
IRB & IRC	2600-10 ⁶	$E=10^{12}$ [W m ⁻²]	Dezelfde grenswaarde als voor blootstelling van de ogen			
		$E=10^{12}$ [W m ⁻²]				
		$E=10^{11}$ [W m ⁻²]				

⁽⁴⁾ Indien voor de golflengte of een andere parameter van de laser twee grenswaarden gelden, moet de meest beperkende worden toegepast.

Tabel 2.5
Toegepaste correctiefactoren en andere parameters

ICNIRP-benaming parameter	Geldig spectraalgebied (nm)	Waarde
C_A	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700-1050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1 050-1400	$C_A = 5,0$
C_B	400-450	$C_B = 1,0$
	450-700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
C_C	700-1150	$C_C = 1,0$
	1150-1200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1150)}$
	1 200-1400	$C_C = 8,0$
T_1	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450-500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
ICNIRP-benaming parameter	Geldig voor biologisch effect	Waarde
α_{\min}	alle thermische effecten	$\alpha_{\min} = 1,5 \text{ mrad}$
ICNIRP-benaming parameter	Geldige waarden voor de openingshoeken (mrad)	Waarde
C_E	$\alpha < \alpha_{\min}$	$C_E = 1,0$
	$\alpha_{\min} < \alpha < 100$	$C_E = \alpha / \alpha_{\min}$
	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2 / (\alpha_{\min} \cdot \alpha_{\max}) \text{ mrad}$ met $\alpha_{\max} = 100 \text{ mrad}$
T_2	$\alpha < 1,5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1,5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5) / 98,5}] \text{ s}$
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$
ICNIRP-benaming parameter	Geldige blootstellingsperioden (s)	Waarde
γ	$t \leq 100$	$\gamma = 11 \text{ [mrad]}$
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ [mrad]}$
	$t > 10^4$	$\gamma = 110 \text{ [mrad]}$

Tabel 2.6
Correctie voor herhaalde blootstelling

Bij iedere herhaalde blootstelling zoals deze plaatsvinden bij lasersystemen met herhaalde pulsen of beeldontleding door middel van laser (scanning) dient elk van de drie volgende algemene regels te worden toegepast.

- a. De blootstelling ten gevolge van elke afzonderlijke puls in een reeks pulsen mag de blootstellingsgrenswaarde voor een enkele puls met dezelfde pulstijd niet overschrijden.
- b. De blootstelling ten gevolge van een groep van pulsen (of subgroep van pulsen in een reeks) die in tijd t worden afgegeven mag de grenswaarde voor de blootstelling voor tijd t niet overschrijden.
- c. De blootstelling ten gevolge van een enkele puls binnen een groep pulsen mag niet hoger zijn dan de grenswaarde voor blootstelling aan een enkele puls vermenigvuldigd met de cumulatieve thermische correctiefactor $C_p = N^{-0,25}$, waarbij N het aantal pulsen is. Deze regel is alleen van toepassing op grenswaarden voor blootstelling die moeten beschermen tegen thermische beschadiging, waarbij alle pulsen die in minder dan T_{\min} worden afgegeven, behandeld worden als een enkele puls.

Parameter	Geldig spectraalgebied (nm)	Waarde
T_{\min}	$315 < \lambda \leq 400$	$T_{\min} = 10^{-9} \text{ s} (= 1 \text{ ns})$
	$400 < \lambda \leq 1050$	$T_{\min} = 18 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 18 \text{ } \mu\text{s})$
	$1050 < \lambda \leq 1400$	$T_{\min} = 50 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 50 \text{ } \mu\text{s})$
	$1400 < \lambda \leq 1500$	$T_{\min} = 10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
	$1500 < \lambda \leq 1800$	$T_{\min} = 10 \text{ s}$
	$1800 < \lambda \leq 2600$	$T_{\min} = 10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
	$2600 < \lambda \leq 10^6$	$T_{\min} = 10^{-7} \text{ s} (= 100 \text{ ns})$

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
 De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.7-1**Grandeurs physiques relatives à l'exposition à des champs électromagnétiques**

Les grandeurs physiques suivantes sont utilisées pour décrire l'exposition à des champs électromagnétiques.

L'intensité de champ électrique (E) est une grandeur vectorielle qui correspond à la force exercée sur une particule chargée, indépendamment de son déplacement dans l'espace. Elle est exprimée en volt par mètre (Vm^{-1}). Une distinction doit être opérée entre le champ électrique ambiant (E) et le champ électrique présent dans le corps (E) (in situ) résultant de l'exposition au champ électrique ambiant.

Le courant induit dans les extrémités (I_L) est le courant traversant les membres d'une personne exposée à des champs électromagnétiques dans la gamme de fréquences comprises entre 10 et 110 MHz résultant du contact avec un objet dans un champ électromagnétique ou du flux de courants capacitifs induits dans le corps exposé. Il est exprimé en ampères (A).

Le courant de contact (I_C) est un courant qui apparaît lorsqu'une personne entre en contact avec un objet dans un champ électromagnétique. Il est exprimé en ampères (A). Un courant de contact d'état stable se produit lorsqu'une personne est en contact continu avec un objet dans un champ électromagnétique. Au cours de l'établissement dudit contact, une décharge d'étincelles accompagnée de courants passagers associés est susceptible de se former.

La charge électrique (Q) est une quantité appropriée utilisée pour la décharge d'étincelles; elle est exprimée en coulombs (C).

L'intensité de champ magnétique (H) est une grandeur vectorielle qui, avec l'induction magnétique, définit un champ magnétique en tout point de l'espace. Elle est exprimée en ampère par mètre (Am^{-1}).

L'induction magnétique (densité de flux magnétique) (B) est une grandeur vectorielle définie en termes de force exercée sur des charges circulantes, exprimée en tesla (T). En espace libre et dans les matières biologiques, l'induction magnétique et l'intensité de champ magnétique peuvent être utilisées indifféremment selon l'équivalence intensité de champ magnétique H de $1 \text{ Am}^{-1} = \text{induction magnétique B de } 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ (soit environ 1,25 microtesla).

La densité de puissance (S) est une grandeur appropriée utilisée pour des hyperfréquences lorsque la profondeur de pénétration dans le corps est faible. Il s'agit du quotient de la puissance rayonnée incidente perpendiculaire à une surface divisé par l'aire de cette surface; elle est exprimée en watt par m^2 (Wm^{-2}).

L'absorption spécifique (AS) de l'énergie est une énergie absorbée par une unité de masse de tissus biologiques; elle est exprimée en joule par kilogramme (Jkg^{-1}). Dans le présent titre, elle est utilisée pour limiter les effets des rayonnements micro-ondes pulsés.

Le débit d'absorption spécifique (DAS) de l'énergie moyenne sur l'ensemble du corps ou sur une partie quelconque du corps est le débit avec lequel l'énergie est absorbée par unité de masse du tissu du corps; il est exprimé en watt par kilogramme (Wkg^{-1}). Le DAS «corps entier» est une mesure largement acceptée pour établir le rapport entre les effets thermiques nocifs et l'exposition aux radiofréquences. Outre le DAS «moyenne sur le corps entier», des valeurs de DAS local sont nécessaires pour évaluer et limiter un dépôt excessif d'énergie dans des petites parties du corps résultant de conditions d'exposition spéciales. Citons comme exemples de ces conditions: un individu exposé à une radiofréquence dans la gamme inférieure des MHz (un poste de chauffage diélectrique, par exemple) et des individus exposés dans le champ proche d'une antenne.

Parmi ces grandeurs, l'induction magnétique (B), les courants de contact (I_C), les courants induits dans les extrémités (I_L), l'intensité de champ électrique (E), l'intensité de champ magnétique (H) et la densité de puissance (S) peuvent être mesurés directement.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.7-1
Natuurkundige grootheden met betrekking tot
de blootstelling aan elektromagnetische velden

De volgende natuurkundige grootheden worden gebruikt om de blootstelling aan elektromagnetische velden te beschrijven:

De elektrische veldsterkte (E) is een vectorgrootheid die overeenkomt met de kracht die op een geladen deeltje, ongeacht de beweging daarvan in de ruimte, wordt uitgeoefend. Zij wordt uitgedrukt in volt per meter (Vm^{-1}). Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen het elektrische veld in de omgeving E en het elektrische veld dat in het lichaam E (in situ) aanwezig is als gevolg van blootstelling aan het elektrische veld in de omgeving.

Elektrische stromen in extremiteiten (I_L) zijn stromen in de extremiteiten van een persoon die wordt blootgesteld aan elektromagnetische velden met een frequentie van 10 MHz tot en met 110 MHz als gevolg van contact met een object in een elektromagnetisch veld of het vloeien van capacatieve stromen, opgewekt in het blootgestelde lichaam. Zij worden uitgedrukt in ampère (A).

Contactstroom (I_C) is een stroom die optreedt wanneer een persoon in contact komt met een voorwerp in een elektromagnetisch veld. Zij wordt uitgedrukt in ampère (A). Een stationaire contactstroom treedt op wanneer een persoon in voortdurend contact is met een voorwerp in een elektromagnetisch veld. Tijdens het tot stand brengen van dat contact kan een vonkontlading optreden met bijbehorende transiënte stromen.

Elektrische lading (Q) is een passende grootheid die wordt gebruikt voor vonkontlading; zij wordt uitgedrukt in coulomb (C).

De magnetische veldsterkte (H) is een vectorgrootheid die, naast de magnetische fluxdichtheid, dient voor de beschrijving van een magnetisch veld op elk punt in de ruimte. Zij wordt uitgedrukt in ampère per meter (Am^{-1}).

De magnetische fluxdichtheid (B) is een vectorgrootheid die een op bewegende ladingen inwerkende kracht veroorzaakt. Zij wordt uitgedrukt in tesla (T). In de lege ruimte en in biologische materialen kunnen de magnetische fluxdichtheid en de magnetische veldsterkte in elkaar worden omgerekend met de equivalentie van een magnetische veldsterkte van $H = 1 \text{ Am}^{-1}$ aan een magnetische fluxdichtheid van $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ (ongeveer 1,25 microtesla).

De vermogensdichtheid (S) is een passende grootheid voor gebruik bij zeer hoge frequenties, wanneer de doordringingsdiepte in het lichaam gering is. Zij is het loodrecht op een oppervlak vallende uitgezonden vermogen, gedeeld door de grootte van het oppervlak. Zij wordt uitgedrukt in watt per vierkante meter (Wm^{-2}).

De specifieke energieabsorptie (SA) is energie die wordt geabsorbeerd per massa-eenheid biologisch weefsel. Zij wordt uitgedrukt in joule per kilogram (Jkg^{-1}). In deze titel wordt deze grootheid gebruikt om grenzen vast te stellen voor de effecten van gepulste microgolfstraling.

Het specifieke energieabsorptietempo (SAT), gemiddeld over het gehele lichaam of over lichaamsdelen, is het tempo waarin de energie per massa-eenheid biologisch materiaal wordt geabsorbeerd. Het wordt uitgedrukt in watt per kilogram (Wkg^{-1}). Het SAT voor het gehele lichaam is een algemeen aanvaarde grootheid voor het relateren van schadelijke thermische effecten aan de blootstelling aan radiofrequente velden (RF). Naast het gemiddelde SAT voor het gehele lichaam zijn lokale SAT -waarden noodzakelijk voor het evalueren en beperken van te grote energieafzetting in kleine delen van het lichaam als gevolg van bijzondere blootstellingsomstandigheden. Voorbeelden van dergelijke omstandigheden zijn: personen die aan RF in het

lage MHz-gebied worden blootgesteld (bv. van diëlektrische verwarmingstoestellen) en personen die aan het nabije veld van een antenne worden blootgesteld.

Van deze grootheden kunnen de magnetische fluxdichtheid (B), de contactstroom (I_C), de elektrische stromen in extremiteiten (I_L), de elektrische veldsterkte (E), de magnetische veldsterkte (H) en de vermogensdichtheid (S) direct worden gemeten.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS

ANNEXE V.7-2
Effets non thermiques
Valeurs limites d'exposition et valeurs déclenchant l'action
dans la gamme de fréquences comprises entre 0 Hz et 10 MHz

1. Valeurs limites d'exposition (VLE)

Les VLE inférieures à 1 Hz (tableau A1) sont des limites pour le champ magnétique statique qui n'est pas affecté par les tissus du corps.

Les VLE pour des fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz (tableau A2) sont des limites pour les champs électriques induits dans le corps du fait de l'exposition à des champs électriques et magnétiques variant dans le temps.

VLE pour une induction magnétique externe comprise entre 0 Hz et 1 Hz

La VLE relative aux effets sensoriels est la VLE pour des conditions de travail normales (tableau A1); elle est liée à des vertiges et à d'autres effets physiologiques ayant trait à des troubles de l'organe de l'équilibre chez l'homme dus principalement au déplacement dans un champ magnétique statique.

La VLE relative aux effets sur la santé dans des conditions de travail contrôlées (tableau A1) est applicable à titre temporaire au cours d'une période de travail lorsque cela est justifié par la pratique ou le procédé, pour autant que des mesures préventives telles que le contrôle des mouvements et l'information des travailleurs aient été adoptées.

Tableau A1

VLE pour une induction magnétique externe (B_0) comprise entre 0 Hz et 1 Hz

	VLE relative aux effets sensoriels
Conditions de travail normales	2 T
Exposition localisée de membres	8 T
	VLE relative aux effets sur la santé
Conditions de travail contrôlées	8 T

VLE relatives aux effets sur la santé pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz

Les VLE relatives aux effets sur la santé (tableau A2) sont liées à une stimulation électrique de tous les tissus du système nerveux central et périphérique à l'intérieur du corps, y compris la tête.

Tableau A2

VLE relatives aux effets sur la santé pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz

Gamme de fréquences	VLE relative aux effets sur la santé
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (crête)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ Vm}^{-1}$ (crête)

Note A2-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note A2-2: les VLE relatives aux effets sur la santé pour le champ électrique interne sont des valeurs de crête spatiales dans l'ensemble du corps du sujet exposé.

Note A2-3: Les VLE sont des valeurs de crête dans le temps qui sont égales aux valeurs moyennes quadratiques (Rms) multipliées par la $\sqrt{2}$ pour les champs sinusoïdaux. Dans le cas de champs non-sinusoïdaux, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément au chapitre III est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.

VLE relatives aux effets sensoriels pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 400 Hz

Les VLE relatives aux effets sensoriels (tableau A3) sont liées à des effets du champ électrique sur le système nerveux central dans la tête, c'est-à-dire à des phosphènes rétinien ou à des modifications mineures passagères de certaines fonctions cérébrales.

Tableau A3

VLE relatives aux effets sensoriels pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 400 Hz

Gamme de fréquences	VLE relative aux effets sensoriels
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (crête)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (crête)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028f \text{ Vm}^{-1}$ (crête)

Note A3-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note A3-2: les VLE relatives aux effets sensoriels pour le champ électrique interne sont des valeurs de crête spatiales dans la tête du sujet exposé.

Note A3-3: les VLE sont des valeurs de crête dans le temps qui sont égales aux valeurs moyennes quadratiques (Rms) multipliées par la $\sqrt{2}$ pour les champs sinusoïdaux. Dans le cas de champs non-sinusoïdaux, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément au chapitre III est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.

2. Valeurs déclenchant l'action (VA)

Les quantités et valeurs physiques ci-après sont utilisées pour définir les valeurs déclenchant l'action (VA), dont le niveau est établi de manière à assurer, par une évaluation simplifiée, le respect des VLE pertinentes ou des valeurs à partir desquelles les mesures de protection ou de prévention pertinentes précisées au chapitre IV doivent être prises:

— VA(E) basse et VA(E) haute pour une intensité de champ électrique E de champs électriques variant dans le temps (voir tableau B1),

— VA(B) basse et VA(B) haute pour une induction magnétique B de champs magnétiques variant dans le temps (voir tableau B2),

— VA(I_C) pour les courants de contact (voir tableau B3),

— VA(B₀) pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques (voir tableau B4).

Les VA correspondent aux valeurs des champs électriques ou magnétiques calculées ou mesurées sur le lieu de travail en l'absence du travailleur.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs électriques

Les VA basses (tableau B1) pour un champ électrique externe sont fondées sur le maintien du champ électrique interne sous les VLE (tableaux A2 et A3) et la limitation des décharges d'étincelles dans l'environnement de travail.

En dessous de la VA haute, le champ électrique interne ne dépasse pas les VLE (tableaux A2 et A3) et les décharges d'étincelles dérangeantes sont évitées, à condition que soient prises les mesures de protection visées à l'article V.7-24.

Tableau B1

VA pour une exposition à des champs électriques compris entre 1 Hz et 10 MHz

Gamme de fréquences	VA(E) basse pour intensité de champ électrique [Vm^{-1}] (Rms)	VA(E) haute pour intensité de champ électrique [Vm^{-1}] (Rms)
$1 \leq f < 25$ Hz	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50$ Hz	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64$ kHz	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3$ kHz	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Note B1-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B1-2: La VA (E) basse et la VA (E) haute sont des valeurs moyennes quadratiques (Rms) de l'intensité du champ électrique égales aux valeurs de crête divisées par la $\sqrt{2}$ pour des champs sinusoïdaux. Dans le cas d'un champ non-sinusoïdal, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément au chapitre III est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.

Note B1-3: Les VA représentent les valeurs maximales calculées ou mesurées à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non-uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément au chapitre III, dans des conditions non-uniformes particulières, des critères de calcul pour la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le respect des VLE est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs magnétiques

Les VA basses (tableau B2) sont, pour les fréquences inférieures à 400 Hz, dérivées des VLE relatives aux effets sensoriels (tableau A3), et pour les fréquences supérieures à 400 Hz, dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne (tableau A2).

Les VA hautes (tableau B2) sont dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne lié à une stimulation électrique des tissus du système nerveux périphérique et autonome dans la tête et le tronc (tableau A2). Le respect des VA hautes garantit le non-dépassement des VLE relatives aux effets sur la santé, mais n'exclut pas les effets liés aux phosphènes rétinien et à des modifications passagères mineures de l'activité cérébrale, si l'exposition de la tête excède la VA basse pour des expositions à des fréquences inférieures ou égales à 400 Hz. Dans ce cas, l'article V.7-24 s'applique.

Les VA pour une exposition de membres sont dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne lié à une stimulation électrique des tissus à l'intérieur des membres en tenant compte du fait que le champ magnétique est couplé plus faiblement aux membres qu'au corps tout entier.

Tableau B2

VA pour une exposition à des champs magnétiques compris entre 1 Hz et 10 MHz

Gamme de fréquences	VA(B) basse pour induction magnétique [μ T] (Rms)	VA(B) haute pour induction magnétique [μ T] (Rms)	VA pour induction magnétique pour une exposition des membres à un champ magnétique localisé [μ T] (Rms)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Note B2-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B2-2: Les VA basses et les VA hautes sont des valeurs moyennes quadratiques (Rms) égales aux valeurs de crête divisées par la $\sqrt{2}$ pour des champs sinusoïdaux. Dans le cas de champs non-sinusoïdaux, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément au chapitre III est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.

Note B2-3: Les VA pour une exposition à des champs magnétiques représentent les valeurs maximales à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non-uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément au chapitre III, dans des conditions non-uniformes particulières, des critères de calcul de la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le champ électrique induit est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Tableau B3
VA pour un courant de contact I_C

Fréquence	VA (I_C) courant de contact d'état stable [mA] (Rms)
jusqu'à 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	0,4 f
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10\,000$ kHz	40

Note B3-1: f est la fréquence exprimée en kilohertz (kHz).

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques

Tableau B4
VA pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques

Risques	AL(B_0)
Interférence avec des dispositifs actifs implantés tels que des stimulateurs cardiaques	0,5 mT
Risque d'attraction et de projection dans le champ périphérique de sources de champs intenses (> 100 mT)	3 mT

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.7-2
Niet-thermische effecten
Grenswaarden voor blootstelling en actieniveaus in het frequentiegebied
van 0 Hz tot en met 10 MHz

1. Grenswaarden voor blootstelling (GWB)

GWB onder 1 Hz (tabel A1) zijn grenzen voor statische magnetische velden die niet door lichaamsweefsel worden beïnvloed.

GWB voor frequenties van 1 Hz t/m 10 MHz (tabel A2) zijn grenzen voor elektrische velden, opgewekt in het lichaam als gevolg van blootstelling aan tijdsafhankelijke elektrische en magnetische velden.

GWB voor externe magnetische fluxdichtheid van 0 Hz tot en met 1 Hz

De GWB voor effecten op de zintuigen zijn de GWB voor normale arbeidsomstandigheden (tabel A1) en houden verband met duizeligheid en andere fysiologische effecten die betrekking hebben op de verstoring van het menselijk evenwichtsorgaan, voornamelijk als gevolg van beweging in een statisch magnetisch veld.

De GWB voor effecten op de gezondheid voor gecontroleerde arbeidsomstandigheden (tabel A1) zijn op tijdelijke basis van toepassing tijdens de werktijd, indien door de praktijk of het proces gerechtvaardigd en op voorwaarde dat voorzorgsmaatregelen, zoals beheersing van bewegingen en informatieverschaffing aan werknemers, zijn genomen.

Tabel A1
 GWB voor externe magnetische fluxdichtheid (B_0) van 0 t/m 1 Hz

	GWB voor effecten op de zintuigen
Normale arbeidsomstandigheden	2 T
Plaatstelijke blootstelling van extremiteiten	8 T
	GWB voor effecten op de gezondheid
Gecontroleerde arbeidsomstandigheden	8 T

GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische veldsterkte van 1 Hz tot en met 10 MHz

De GWB voor effecten op de gezondheid (tabel A2) houden verband met de elektrische stimulering van alle weefsels van het perifere en het centrale zenuwstelsel in het lichaam, inclusief het hoofd.

Tabel A2
 GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische veldsterkte
 van 1 Hz t/m 10 MHz

Frequentiegebied	GWB voor effecten op de gezondheid
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (piek)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ Vm}^{-1}$ (piek)

Opmerking A2-1: f is de frequentie in hertz (Hz).

Opmerking A2-2: De GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische velden zijn ruimtelijke piekwaarden in het gehele lichaam van de blootgestelde persoon.

Opmerking A2-3: De GWB zijn piekwaarden in de tijd die gelijk zijn aan de wortel van het gemiddelde van de kwadraten (Root-Mean-Square — RMS), vermenigvuldigd met $\sqrt{2}$ voor sinusoïdale velden. In geval van niet-sinusoïdale velden wordt de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de blootstelling

gebaseerd op de gewogen-piekwaardemethode (filtering in het tijdsdomein), zoals uitgelegd in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14, maar andere wetenschappelijk bewezen en gevalideerde procedures voor de beoordeling van de blootstelling kunnen worden toegepast, op voorwaarde dat die tot ongeveer gelijkwaardige en vergelijkbare resultaten leiden.

GWB voor effecten op de zintuigen voor interne elektrische veldsterkte van 1 Hz tot en met 400 Hz

De GWB voor effecten op de zintuigen (tabel A3) houden verband met de effecten van elektrische velden op het centraal zenuwstelsel in het hoofd, d.w.z. netvliesfosfenen en kleine voorbijgaande veranderingen in bepaalde hersenfuncties.

Tabel A3

GWB voor effecten op de zintuigen voor interne elektrische veldsterkte van 1 Hz t/m 400 Hz

Frequentiegebied	GWB voor effecten op de zintuigen
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (piek)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (piek)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 f \text{ Vm}^{-1}$ (piek)

Opmerking A3-1: f is de frequentie in hertz (Hz).

Opmerking A3-2: De GWB voor effecten op de zintuigen voor interne elektrische velden zijn ruimtelijke piekwaarden in het gehele lichaam van de blootgestelde persoon.

Opmerking A3-3: De GWB zijn piekwaarden in de tijd die gelijk zijn aan de wortel van het gemiddelde van de kwadraten (Root-Mean-Square — RMS), vermenigvuldigd met $\sqrt{2}$ voor sinusoidale velden. In geval van niet-sinusoidale velden wordt de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de blootstelling gebaseerd op de gewogen-piekwaardemethode (filtering in het tijdsdomein), zoals uitgelegd in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14, maar andere wetenschappelijk bewezen en gevalideerde procedures voor de beoordeling van de blootstelling kunnen worden toegepast, op voorwaarde dat die tot ongeveer gelijkwaardige en vergelijkbare resultaten leiden.

2. Actieniveaus (AN)

De volgende natuurkundige grootheden en waarden worden gebruikt om de actieniveaus (AN) te specificeren, waarvan de grootte wordt vastgesteld om via een vereenvoudigde beoordeling op de naleving van de desbetreffende GWB toe te zien of om te bepalen wanneer de desbetreffende, in hoofdstuk IV bepaalde, beschermings- of voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen:

- Lage AN(E) en hoge AN(E) voor elektrische veldsterkte E voor tijdsafhankelijke elektrische velden, zoals bepaald in tabel B1;
- Lage AN(B) en hoge AN(B) voor magnetische fluxdichtheid B voor tijdsafhankelijke magnetische velden, zoals bepaald in tabel B2;
- AN(I_C) voor contactstromen, zoals bepaald in tabel B3;
- AN(B₀) voor magnetische fluxdichtheid van statische magnetische velden, zoals bepaald in tabel B4.

AN komen overeen met de berekende of gemeten elektrische en magnetische veldwaarden op de werkplek bij afwezigheid van de werknemer.

Actieniveaus (AN) voor blootstelling aan elektrische velden

Lage AN (tabel B1) voor externe elektrische velden zijn gebaseerd op het beperken van de interne elektrische velden onder de GWB (tabellen A2 en A3) en het beperken van vonkontladingen op de arbeidsomgeving.

Onder hoge AN overschrijdt het interne elektrische veld de GWB niet (tabellen A2 en A3) en worden hinderlijke vonkontladingen vermeden, op voorwaarde dat de in artikel V.7-24, bedoelde beschermende maatregelen zijn genomen.

Tabel B1
AN voor blootstelling aan elektrische velden van 1 Hz t/m 10 MHz

Frequentiegebied	Elektrische veldsterkte lage AN(E) [V m^{-1}] (RMS)	Elektrische veldsterkte hoge AN(E) [V m^{-1}] (RMS)
$1 \leq f < 25$ Hz	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50$ Hz	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64$ kHz	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3$ kHz	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Opmerking B1-1: f is de frequentie in hertz (Hz).

Opmerking B1-2: De lage AN(E) en hoge AN(E) zijn de RMS-waarden van de elektrische veldsterkte die gelijk zijn aan de piekwaarden, gedeeld door $\sqrt{2}$ voor sinusoïdale velden. In geval van niet-sinusoïdale velden wordt de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de blootstelling gebaseerd op de gewogen-piekwaardemethode (filtering in het tijdsdomein), zoals uitgelegd in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14, maar andere wetenschappelijk bewezen en gevalideerde procedures voor de beoordeling van de blootstelling kunnen worden toegepast, op voorwaarde dat die tot ongeveer gelijkwaardige en vergelijkbare resultaten leiden.

Opmerking B1-3: AN komen overeen met de berekende of gemeten maximumwaarden op de positie van het lichaam van de werknemer. Dit resulteert in een behoudende beoordeling van blootstelling en automatische inachtneming van de GWB in alle niet-uniforme blootstellingsomstandigheden. Ter vereenvoudiging van de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de inachtneming van de GWB in specifieke niet-uniforme omstandigheden, worden in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14 criteria voor ruimtelijke middeling van gemeten velden op basis van vastgestelde dosimetrie bepaald. In geval van een zeer plaatselijke bron met een afstand van enkele centimeters van het lichaam, wordt het opgewekte elektrische veld per geval dosimetrisch bepaald.

Actieniveaus (AN) voor blootstelling aan magnetische velden

Lage AN (tabel B2) zijn bedoeld voor frequenties onder 400 Hz en worden afgeleid van de GWB voor de effecten op de zintuigen (tabel A3) en voor frequenties boven 400 Hz afgeleid van de GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische velden (tabel A2).

Hoge AN (tabel B2) worden afgeleid van de GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische velden met betrekking tot elektrische stimulering van de perifere en autonome zenuwweefsels in hoofd en romp (tabel A2). Door de hoge AN in acht te nemen worden de GWB voor effecten op de gezondheid niet overschreden, maar de effecten met betrekking tot netvliesfosfenen en kleine voorbijgaande veranderingen in hersenactiviteit zijn mogelijk, indien de blootstelling van het hoofd de lage AN voor blootstelling tot en met 400 Hz overschrijdt. In deze gevallen is in artikel V.7-24, van toepassing.

AN voor blootstelling van extremiteiten worden afgeleid van de GWB voor effecten op de gezondheid voor interne elektrische velden met betrekking tot elektrische stimulering van de weefsels in extremiteiten,

door ermee rekening te houden dat een magnetisch veld zwakker aan de extremiteiten dan aan het gehele lichaam is gekoppeld.

Tabel B2
AN voor blootstelling aan magnetische velden van 1 Hz t/m 10 MHz

Frequentiegebied	Magnetische fluxdichtheid lage AN(B) [μ T] (RMS)	Magnetische fluxdichtheid hoge AN(B) [μ T] (RMS)	Magnetische fluxdichtheid lage AN voor blootstelling van ledematen aan een plaatselijk magnetisch veld [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Opmerking B2-1: f is de frequentie in hertz (Hz).

Opmerking B2-2: De lage AN en de hoge AN zijn de RMS-waarden die gelijk zijn aan de piekwaarden, gedeeld door $\sqrt{2}$ voor sinusoidale velden. In geval van niet-sinusoidale velden wordt de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de blootstelling gebaseerd op de gewogen-piekwaardemethode (filtering in het tijdsdomein), zoals uitgelegd in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14, maar andere wetenschappelijk bewezen en gevalideerde procedures voor de beoordeling van de blootstelling kunnen worden toegepast, op voorwaarde dat die tot ongeveer gelijkwaardige en vergelijkbare resultaten leiden.

Opmerking B2-3: AN voor blootstelling aan magnetische velden komen overeen met de maximumwaarden op de positie van het lichaam van de werknemer. Dit resulteert in een behoudende beoordeling van blootstelling en automatische inachtneming van de GWB in alle niet-uniforme blootstellingsomstandigheden. Ter vereenvoudiging van de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de inachtneming van de GWB in specifieke niet uniforme omstandigheden, worden in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14 criteria voor ruimtelijke middeling van gemeten velden op basis van vastgestelde dosimetrie bepaald. In geval van een zeer plaatselijke bron met een afstand van enkele centimeters van het lichaam, wordt het opgewekte elektrische veld per geval dosimetrisch bepaald.

Tabel B3
AN voor contactstromen (I_C)

Frequentiegebied	AN(I_C) stationaire contactstroom [mA] (RMS)
t/m 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	0,4 f
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10\,000$ kHz	40

Opmerking B3-1: f is de frequentie in kilohertz (kHz).

Actieniveaus (AN) voor magnetische fluxdichtheid van statische magnetische velden

Tabel B4
AN voor magnetische fluxdichtheid van statische magnetische velden

Gevaren	AN(B_0)
Interferentie met actieve geïmplanteerde hulpmiddelen, bv. pacemakers	0,5 mT
Risico op aangetrokken en rondvliegende voorwerpen in het strooiveld van bronnen van hoge veldsterkte (> 100 mT)	3 mT

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. s PEETERS

ANNEXE V.7-3
EFFETS THERMIQUES

Valeurs limites d'exposition et valeurs déclenchant l'action dans la gamme de fréquences comprises entre 100 kHz et 300 GHz

1. Valeurs limites d'exposition (VLE)

Les VLE relatives aux effets sur la santé pour les fréquences comprises entre 100 kHz et 6 GHz (tableau A1) sont les valeurs limites d'énergie et de puissance absorbée par unité de masse de tissu corporel générées par l'exposition à des champs électriques et magnétiques.

Les VLE relatives aux effets sensoriels pour les fréquences comprises entre 0,3 et 6 GHz (tableau A2) sont les valeurs limites d'énergie absorbée dans une petite masse de tissu à l'intérieur de la tête provenant de l'exposition à des champs électromagnétiques.

Les VLE relatives aux effets sur la santé pour les fréquences supérieures à 6 GHz (tableau A3) sont les valeurs limites de densité de puissance d'une onde électromagnétique incidente sur la surface du corps.

Tableau A1

VLE relatives aux effets sur la santé pour une exposition à des champs électromagnétiques ayant des fréquences comprises entre 100 kHz et 6 GHz

VLE relative aux effets sur la santé	Valeurs moyennes de DAS mesurées sur un intervalle de 6 minutes
VLE liée à l'échauffement de l'ensemble du corps exprimée en moyenne DAS du corps	0,4 Wkg ⁻¹
VLE liée à l'échauffement localisé de la tête et du tronc, exprimée sous la forme de DAS localisé du corps	10 Wkg ⁻¹
VLE liée à l'échauffement localisé des membres, exprimée sous la forme de DAS localisé des membres	20 Wkg ⁻¹

Note A1-1: la masse retenue pour évaluer le DAS moyen localisé est de 10 g de tissu contigu; le DAS maximal ainsi obtenu devrait être la valeur utilisée pour l'estimation de l'exposition. Ces 10 g de tissu doivent être une masse de tissu contigu aux propriétés électriques pratiquement homogènes. En précisant qu'il doit s'agir d'une masse de tissu contigu, on reconnaît que ce concept peut être utilisé dans la dosimétrie informatique, mais peut présenter des difficultés pour les mesures physiques directes. Une simple masse de tissu, de forme cubique ou sphérique peut être utilisée.

VLE relatives aux effets sensoriels pour les fréquences comprises entre 0,3 et 6 GHz

Cette VLE relative aux effets sensoriels (tableau A2) est liée à la prévention des effets auditifs causés par des expositions de la tête à des rayonnements micro-ondes pulsés.

Tableau A2

VLE relatives aux effets sensoriels pour une exposition à des champs électromagnétiques compris entre 0,3 et 6 GHz

Gamme de fréquences	Absorption spécifique (AS) d'énergie localisée
$0,3 \leq f \leq 6$ GHz	10 mJkg^{-1}

Note A2-1: La masse retenue pour évaluer l'AS localisée est de 10 g de tissus.

Tableau A3

VLE relatives aux effets sur la santé pour une exposition à des champs électromagnétiques compris entre 6 et 300 GHz

Gamme de fréquences	VLE relatives aux effets sur la santé liées à la densité de puissance
$6 \leq f \leq 300$ GHz	50 Wm^{-2}

Note A3-1: La densité de puissance moyenne est mesurée sur une surface exposée de 20 cm^2 . La valeur moyenne de la densité spatiale maximale de puissance, calculée pour 1 cm^2 , ne devrait pas dépasser 20 fois la valeur de 50 Wm^{-2} . La moyenne des densités de puissance comprises entre 6 et 10 GHz doit être mesurée sur un intervalle de temps de 6 minutes. Les densités de puissance moyennes pour des fréquences supérieures à 10 GHz sont calculées sur un intervalle de temps de $68/f^{1,05}$ minutes (f étant la fréquence exprimée en GHz) afin de compenser une baisse progressive de la profondeur de pénétration au fur et à mesure que la fréquence augmente.

2. Valeurs déclenchant l'action (VA)

Les quantités et valeurs physiques ci-après sont utilisées pour définir les valeurs déclenchant l'action (VA), dont le niveau est établi de manière à assurer, par une évaluation simplifiée, le respect des VLE pertinentes ou des valeurs à partir desquelles les mesures de protection ou de prévention pertinentes précisées au chapitre IV doivent être prises:

- VA(E) pour l'intensité de champ électrique E d'un champ électrique variant dans le temps (voir tableau B1),
- VA(B) pour l'induction magnétique B d'un champ magnétique variant dans le temps (voir tableau B1),
- VA(S) pour la densité de puissance des ondes électromagnétiques (voir tableau B1),
- VA(I_C) pour les courants de contact (voir tableau B2),
- VA(I_L) pour les courants induits dans les extrémités (voir tableau B2).

Les VA correspondent aux valeurs de champ calculées ou mesurées sur le lieu de travail en l'absence du travailleur, sous forme de valeur maximale à la position du corps ou de la partie spécifiée du corps.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs électriques et magnétiques.

VA(E) et VA(B) sont dérivées des DAS ou des VLE (tableaux A1 et A3) sur la base des seuils liés aux effets thermiques internes causés par l'exposition à des champs électriques et magnétiques (externes).

Tableau B1

VA pour une exposition à des champs électriques et magnétiques
compris entre 100 kHz et 300 GHz

Gamme de fréquences	VA(E) pour intensité de champ électrique [Vm^{-1}] (Rms)	VA(B) pour induction magnétique [μT] (Rms)	VA(S) pour densité de puissance (Wm^{-2})
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6 / f$	—
$1 \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8 / f$	$2,0 \times 10^6 / f$	—
$10 \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	—
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	—
$2 \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	—
$6 \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Note B1-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B1-2: $[\text{VA(E)}]^2$ et $[\text{VA(B)}]^2$ moyennes doivent être calculées sur un intervalle de temps de 6 minutes. Pour les impulsions RF, la densité de puissance de crête moyenne calculée sur la durée d'impulsion n'excède pas 1 000 fois la valeur VA(S) correspondante. Pour les champs de fréquences multiples, l'analyse est fondée sur une sommation, comme expliqué dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14.

Note B1-3: VA(E) et VA(B) représentent les valeurs maximales calculées ou mesurées à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non-uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément au chapitre III, dans des conditions non-uniformes particulières, des critères de calcul de la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans les guides pratiques pertinents visés à l'article V.7-14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le respect des VLE est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Note B1-4: La densité de puissance moyenne est mesurée sur une surface exposée de 20 cm^2 . La valeur moyenne de la densité spatiale maximale de puissance, calculée pour 1 cm^2 , ne devrait pas dépasser 20 fois la valeur de 50 Wm^{-2} . La moyenne des densités de puissance comprises entre 6 et 10 GHz doit être mesurée sur un intervalle de temps de 6 minutes. Les densités de puissance moyennes supérieures à 10 GHz sont calculées sur un intervalle de temps de $68/f^{1,05}$ minutes (f étant la fréquence exprimée en GHz) afin de compenser une baisse progressive de la profondeur de pénétration au fur et à mesure que la fréquence augmente.

Tableau B2

VA pour les courants de contact d'état stable variant dans le temps et les courants induits dans les extrémités

Gamme de fréquences	Courant de contact d'état stable, $VA(I_C)$ [mA] (Rms)	Courant induit dans une extrémité quelconque, $VA(I_L)$ [mA] (Rms)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	—
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Note B2-1: $[VA(I_L)]^2$ moyenne doit être calculée sur un intervalle de temps de 6 minutes.

Vu pour être annexé à l'arrêté royal établissant le livre V - Facteurs d'environnement et agents physiques du code du bien-être au travail.

Par le Roi :
Le Ministre de l'Emploi,

K. PEETERS

BIJLAGE V.7-3
THERMISCHE EFFECTEN
Grenswaarden voor blootstelling en actieniveaus in het frequentiegebied van
100 kHz tot en met 300 GHz

1. Grenswaarden voor blootstelling (GWB)

GWB voor effecten op de gezondheid voor frequenties van 100 kHz t/m 6 GHz (tabel A1) zijn grenswaarden voor energie en geabsorbeerd vermogen per massa-eenheid lichaamsweefsel als gevolg van blootstelling aan elektrische en magnetische velden.

GWB voor effecten op de zintuigen voor frequenties van 0,3 t/m 6 GHz (tabel A2) zijn grenswaarden van geabsorbeerde energie in een kleine massa weefsel in het hoofd als gevolg van blootstelling aan elektromagnetische velden.

GWB voor effecten op de gezondheid voor frequenties boven 6 GHz (tabel A3) zijn grenswaarden voor de vermogensdichtheid van een elektromagnetische golf die op het lichaamsoppervlak valt.

Tabel A1

GWB voor effecten op de gezondheid als gevolg van blootstelling
aan elektromagnetische velden van 100 kHz t/m 6 GHz

GWB voor effecten op de gezondheid	Gemiddelde SAT-waarden gemiddeld over een periode van zes minuten
GWB gerelateerd aan thermische belasting van het gehele lichaam, uitgedrukt als gemiddeld SAT in het lichaam	0,4 Wkg ⁻¹
GWB gerelateerd aan plaatselijke thermische belasting in hoofd en romp, uitgedrukt als plaatselijk SAT in het lichaam	10 Wkg ⁻¹
GWB gerelateerd aan plaatselijke thermische belasting in de extremiteiten, uitgedrukt als plaatselijk SAT in de extremiteiten	20 Wkg ⁻¹

Opmerking A1-1: De plaatselijke SAT-middelingsmassa is 10 g aaneengesloten weefsel; het aldus verkregen maximale SAT moet de waarde zijn die voor de raming van de blootstelling wordt gebruikt. Met deze 10 g weefsel wordt een massa van 10 g aaneengesloten weefsel met ongeveer homogene elektrische eigenschappen bedoeld. Hierbij valt op te merken dat een massa aaneengesloten weefsel te gebruiken is in de computerdosimetrie, maar moeilijkheden kan opleveren bij directe fysieke metingen. Er kan een eenvoudige geometrische vorm zoals een kubusvormige of bolvormige weefselmassa worden gebruikt.

GWB voor effecten op de zintuigen van 0,3 GHz tot en met 6 GHz

Deze GWB voor effecten op de zintuigen (tabel A2) heeft betrekking op het vermijden van effecten op het gehoor die veroorzaakt worden door blootstellingen van het hoofd aan gepulseerde microgolven.

Tabel A2
GWB voor effecten op de zintuigen als gevolg van blootstelling
aan elektromagnetische velden van 0,3 t/m 6 GHz

Frequentiegebied	Plaatselijke specifieke energieabsorptie (SA)
$0,3 \leq f \leq 6$ GHz	10 mJkg^{-1}

Opmerking A2-1: Plaatselijke SA middelingsmassa is 10 g weefsel.

Tabel A3
GWB voor effecten op de gezondheid als gevolg van blootstelling
aan elektromagnetische velden van 6 t/m 300

GHz Frequentiegebied	GWB voor effecten op de gezondheid met betrekking tot vermogensdichtheid
$6 \leq f \leq 300$ GHz	50 Wm^{-2}

Opmerking A3-1: De vermogensdichtheid wordt gemiddeld over 20 cm^2 van het blootgestelde oppervlak gemeten. Ruimtelijke maximale vermogensdichtheden, herleid tot een gemiddelde over 1 cm^2 mogen niet meer bedragen dan 20 maal de waarde van 50 Wm^{-2} . Vermogensdichtheden van 6 t/m 10 GHz moeten worden berekend als gemiddelden over een periode van 6 minuten. Boven 10 GHz moet de vermogensdichtheid worden gemiddeld over een willekeurige periode van $68/f^{1,05}$ minuten (f is de frequentie in GHz), ter compensatie van de geleidelijk kortere penetratiediepte naarmate de frequentie stijgt.

1. Actieniveaus (AN)

De volgende natuurkundige grootheden en waarden worden gebruikt om de actieniveaus (AN) te specificeren, waarvan de grootte wordt vastgesteld om via een vereenvoudigde beoordeling op de naleving van de desbetreffende GWB toe te zien of om te bepalen wanneer de desbetreffende, in hoofdstuk IV bepaalde, beschermings- of voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen:

- AN(E) voor de elektrische veldsterkte E van tijdsafhankelijke elektrische velden, zoals bepaald in tabel B1;
- AN(B) voor de magnetische fluxdichtheid B van tijdsafhankelijke magnetische velden, zoals bepaald in tabel B1;
- AN(S) voor de vermogensdichtheid van elektromagnetische golven, zoals bepaald in tabel B1;
- AN(I_C) voor contactstromen, zoals bepaald in tabel B2;
- AN(I_L) voor elektrische stromen in extremiteiten, zoals bepaald in tabel B2.

AN komen overeen met de berekende of gemeten veldwaarden op de werkplek bij afwezigheid van de werknemer, als maximumwaarde op de positie van het lichaam of een bepaald deel van het lichaam.

Actieniveaus (AN) voor blootstelling aan elektrische en magnetische velden

AN(E) en AN(B) worden afgeleid van de SAT of de vermogensdichtheidwaarden (tabellen A1 en A3) op basis van drempelwaarden met betrekking tot interne thermische effecten veroorzaakt door blootstelling aan (externe) elektrische en magnetische velden.

Tabel B1

AN voor blootstelling aan elektrische en magnetische velden van 100 kHz t/m 300 GHz

Frequentiegebied	Elektrische veldsterkte AN(E) [Vm^{-1}] (RMS)	Magnetische fluxdichtheid AN(B) [μT] (RMS)	Vermogensdichtheid AN(S) [Wm^{-2}]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$1 \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8 / f$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$10 \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	-
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	-
$2 \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	-
$6 \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Opmerking B1-1: f is de frequentie in hertz (Hz).

Opmerking B1-2: $[\text{AN(E)}]^2$ en $[\text{AN(B)}]^2$ moeten worden berekend als gemiddelden over een periode van 6 minuten. Voor RF-pulsen geldt dat de piekvermogensdichtheid, berekend als gemiddelde over de pulsbreedte, niet hoger zal zijn dan 1 000 maal de respectieve AN(S)-waarde. De analyse voor multifrequentievelden wordt gebaseerd op sommatie, zoals in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14 is uitgelegd.

Opmerking B1-3: AN(E) en AN(B) komen overeen met de berekende of gemeten maximumwaarden op de positie van het lichaam van de werknemer. Dit resulteert in een behoudende beoordeling van blootstelling en automatische inachtneming van de GWB in alle niet-uniforme blootstellingsomstandigheden. Ter vereenvoudiging van de overeenkomstig hoofdstuk III verrichte beoordeling van de inachtneming van de GWB in specifieke niet-uniforme omstandigheden, worden in de relevante praktische handleidingen bedoeld in artikel V.7-14 criteria voor ruimtelijke middeling van gemeten velden op basis van vastgestelde dosimetrie bepaald. In geval van een zeer plaatselijke bron met een afstand van enkele centimeters van het lichaam, wordt de inachtneming van de GWB per geval dosimetrisch bepaald.

Opmerking B1-4: De vermogensdichtheid wordt gemiddeld over 20 cm^2 van het blootgestelde oppervlak. Ruimtelijke maximale vermogensdichtheden, herleid tot een gemiddelde over 1 cm^2 , mogen niet meer bedragen dan 20 maal de waarde van 50 Wm^{-2} . Vermogensdichtheden van 6 t/m 10 GHz moeten worden berekend als gemiddelden over een periode van 6 minuten. Boven 10 GHz wordt de vermogensdichtheid gemiddeld over een willekeurige periode van $68/f^{1,05}$ -minuten (f is de frequentie in GHz), ter compensatie van de geleidelijk kortere penetratiediepte naarmate de frequentie stijgt.

Tabel B2

AN voor stationaire tijdsafhankelijke contactstromen en opgewekte extremiteitstromen

Frequentiegebied	Stationaire contactstroom $AN(I_C)$ [mA] (RMS)	Opgewekte extremiteitstroom in een extremiteit, $AN(I_L)$ [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	-
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Opmerking B2-1: $[AN(I_L)]^2$ moet worden berekend als gemiddelde over een periode van 6 minuten.

Gezien om te worden gevoegd bij het koninklijk besluit tot vaststelling van boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia van de codex over het welzijn op het werk.

Van Koningswege:
De Minister van Werk,

K. PEETERS