

ROYAUME DE BELGIQUE

KONINKRIJK BELGIE

SERVICE PUBLIC FEDERAL
ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYENNES
ET ENERGIEFEDERALE OVERHEIDSDIENST
ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN
ENERGIE

Arrêté royal fixant les unités de mesure légales et les étalons et les mesures nécessaires à la reproduction de ces unités et modifiant l'article VIII.35 du Code de droit économique.

Koninklijk besluit tot vaststelling van de wettelijke meeteenheden en van de standaarden en regels ter reproductie van deze eenheden en tot wijziging van het artikel VIII.35 Wetboek economisch recht.

PHILIPPE, Roi des Belges,

FILIP, Koning der Belgen,

A tous, présents et à venir, Salut.

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

Vu le Code de droit économique, les articles VIII.35, VIII.36, VIII.37, VIII.38, VIII.40, alinéa 1er et VIII.41, alinéa 1^{er} ;

Gelet op het Wetboek van economisch recht, de artikelen VIII. 35, VIII.36, VIII.37, VIII.38, VIII.40, eerste lid en VIII.41, eerste lid;

Vu l'arrêté royal de 14 septembre 1970 portant mise en vigueur partielle de la loi du 16 juin 1970 sur les unités, étalons et instruments de mesure et fixant les unités de mesure légales et les étalons et les mesures nécessaires à la reproduction de ces unités ;

Gelet op het koninklijk besluit van 14 september 1970 houdende gedeeltelijke inwerkingtreding van de wet van 16 juni 1970 betreffende de meeteenheden, meetstandaarden en meetwerktuigen en tot vaststelling van de wettelijke meeteenheden en van de standaarden en regels ter reproductie van deze eenheden;

Vu l'avis de l'Inspecteur des Finances, donné le 29 octobre 2019 ;

Gelet op het advies van de inspecteur van Financiën, gegeven op 29 oktober 2019;

Vu l'avis xxxxx/x du Conseil d'État, donné le... (date), en application de l'article 84, § 1er, alinéa 1er, 2°, des lois sur le Conseil d'État, coordonnées le 12 janvier 1973 ;

Gelet op advies xxxxx/x van de Raad van State, gegeven op ... (datum), met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Considérant que le 23 juillet 2019, la Commission européenne a adopté la directive (UE) 2019/1258 modifiant la directive 80/181/CEE concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux unités de mesure ;

Overwegende dat de Europese Commissie op 23 juli 2019 de richtlijn (EU) 2019/1258 heeft aangenomen tot wijziging van richtlijn 80/181/EEG inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten op het gebied van de meeteenheden;

Considérant que l'article VIII. 38 du code de droit économique prévoit la possibilité pour le Roi de mettre en conformité les dispositions des articles VIII.34 et VIII.35 avec les modifications que la Conférence générale des Poids et Mesures apporterait au système d'unités de mesures international ;

Overwegende dat artikel VIII.38 van het wetboek economisch recht voorziet in de mogelijkheid voor de Koning om de bepalingen van de artikelen VIII.34 en VIII.35 in overeenstemming te brengen met de wijzigingen die de Algemene Conferentie voor Maten en Gewichten zou aanbrengen aan het internationaal meeteenhedenstelsel;

Considérant que, même si seules les définitions des unités de base du SI ont été modifiées, il convient de remplacer entièrement l'article VIII.35 du code de droit économique afin d'en assurer sa lisibilité ;

Overwegende dat, hoewel enkel de definities van de SI-grondeenheden gewijzigd zijn, het werd artikel VIII.35 van het wetboek economisch recht in zijn geheel vervangen om de leesbaarheid te verzekeren;

Considérant que la nécessité urgente est motivée par le fait que la directive (UE) 2019/1258 de la Commission européenne du 23 juillet 2019 modifiant la directive 80/181/CEE concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux unités de mesure doit être transposée en droit belge ;

Sur la proposition de la Ministre de l'Economie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1er. Le présent arrêté transpose la directive (EU) 2019/1258 de la Commission du 23 juillet 2019 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, l'annexe de la directive 80/181/CEE du Conseil en ce qui concerne les définitions des unités SI de base.

Art. 2. Le tableau annexé au présent arrêté fixe la dénomination, la définition et le symbole des unités de mesure légales, ainsi que les règles de formation de leurs multiples et sous-multiples.

Art. 3. Le tableau se compose de 5 parties :

1° La partie 1 détermine les unités de base du Système International d'unités.

2° La partie 2 fixe les unités dérivées du Système International d'unités ayant des noms et symboles spéciaux.

3° La partie 3 définit les préfixes du Système International d'unités pour les multiples et sous-multiples décimaux.

4° La partie 4 précise les autres unités.

5° La partie 5 spécifie les unités composées.

Les définitions se traduisent sous forme d'une formule.

Pour les unités de base du SI déjà mentionnées à l'article VIII.35 du code de droit économique, les définitions ne sont pas reprises.

Art. 4. Le Service de la Métrologie du Service public fédéral Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie assure l'établissement, la conservation et la publication des étalons nationaux en vue de la reproduction des unités de base du SI et de ses unités dérivées.

Overwegende de dringende noodzakelijkheid gemotiveerd door het feit dat de richtlijn (EU) 2019/1258 van de Europese Commissie van 23 juli 2019 tot wijziging van richtlijn 80/181/EEG inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten op het gebied van de meeteenheden binnen de kortste tijd omgezet moet worden in Belgisch recht;

Op de voordracht van de Minister van Economie,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Dit besluit voorziet in de omzetting van richtlijn (EU) 2019/1258 van de Commissie van 23 juli 2019 tot wijziging, met het oog op de aanpassing ervan aan de technische vooruitgang, van de bijlage bij Richtlijn 80/181/EEG van de Raad aangaande de definities van de SI-grondeenheden.

Art. 2. De tabel in bijlage van dit besluit bepaalt de benaming, de definitie en het symbool van de wettelijke meeteenheden, alsmede de regels tot vorming van hun veelvouden en delen.

Art. 3. De tabel bestaat uit 5 delen:

1° Deel 1 bepaalt de grondeenheden van het internationale meeteenhedenstelsel.

2° Deel 2 bepaalt de afgeleide eenheden van het internationale meeteenhedenstelsel met een eigen naam en symbool.

3° Deel 3 bepaalt de Voorvoegsels van het internationaal meeteenhedenstelsel voor decimale veelvouden en delen.

4° Deel 4 bepaalt de andere eenheden.

5° Deel 5 bepaalt de samengestelde eenheden.

De definities worden weergegeven onder vorm van een formule.

Voor de SI-grondeenheden welke reeds vermeld zijn in artikel VIII.35 wetboek economisch recht, worden de definities niet hernomen.

Art. 4. De Metrologische Dienst van de Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie verzekert de vaststelling, de bewaring en de publicatie van de nationale standaarden ter reproductie van de SI-grondeenheden en van deze eenheden afgeleide eenheden.

Art. 5. L'article VIII.35, § 1er du Code de droit économique est remplacé par ce qui suit :

« Art. VIII.35. § 1er. Les unités de base visées à l'article VIII.34, 1°, les grandeurs auxquelles elles se rapportent et les symboles par lesquels elles sont désignées sont :

Quantité	Unité	
	Nom	Symbole
Temps	seconde	s
Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Courant électrique	ampère	A
Température thermodynamique	kelvin	K
Quantité de matière	mole	mol
Intensité lumineuse	candela	cd

Définitions des unités de base du SI:

1° Unité de temps

La seconde, symbole s, est l'unité de temps du SI. Elle est définie en prenant la valeur numérique fixée de la fréquence du césium, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, la fréquence de la transition hyperfine de l'état fondamental de l'atome de césium 133 non perturbé, égale à 9 192 631 770 lorsqu'elle est exprimée en Hz, unité égale à s^{-1} .

2° Unité de longueur

Le mètre, symbole m, est l'unité de longueur du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la vitesse de la lumière dans le vide, c , égale à 299 792 458 lorsqu'elle est exprimée en m s^{-1} , la seconde étant définie en fonction de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

3° Unité de masse

Le kilogramme, symbole kg, est l'unité de masse du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la constante de Planck, h , égale à $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$ lorsqu'elle est exprimée dans l'unité J s, égale à $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$, le mètre et la seconde étant définis en fonction de c et $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

4° Unité de courant électrique

L'ampère, symbole A, est l'unité de courant électrique du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la charge élémentaire, e , égale à $1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$ lorsqu'elle est exprimée en C, égale à A s, la seconde étant définie en fonction de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

Art. 5. Artikel VIII.35, § 1 van het Wetboek van economisch recht wordt vervangen als volgt:

“Art. VIII.35. § 1. De in artikel VIII.34, 1°, bedoelde grondeenheden, de grootheden waarop zij betrekking hebben en de symbolen waardoor zij worden aangeduid, zijn :

Grootheid	Eenheid	
	Naam	Symbool
Tijd	seconde	s
Lengte	meter	m
Massa	kilogram	kg
Elektrische stroom	ampère	A
Thermodynamische temperatuur	kelvin	K
Hoeveelheid stof	mol	mol
Lichtsterkte	candela	cd

Definities van de SI-grondeenheden:

1° Eenheid van tijd

De seconde (symbool s) is de SI-eenheid van tijd. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van de cesiumfrequentie $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, de ongestoorde hyperfijne overgangsfrequentie van het atoom cesium 133 in grondtoestand, uitgedrukt in de eenheid Hz, welke gelijk is aan s^{-1} , 9 192 631 770 bedraagt.

2° Eenheid van lengte

De meter (symbool m) is de SI-eenheid van lengte. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van de snelheid van het licht in vacuüm (c) uitgedrukt in m s^{-1} 299 792 458 bedraagt, waarbij de seconde is gedefinieerd in termen van $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

3° Eenheid van massa

De kilogram (symbool kg) is de SI-eenheid van massa. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van de constante van Planck (h) uitgedrukt in de eenheid J s $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$ bedraagt, waarbij J s gelijk is aan $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ en de meter en de seconde zijn gedefinieerd in termen van c en $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

4° Eenheid van elektrische stroom

De ampère (symbool A) is de SI-eenheid van elektrische stroom. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van de elementaire lading (e) uitgedrukt in de eenheid C $1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$ bedraagt, waarbij C gelijk is aan A s en de seconde is gedefinieerd in termen van $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

5° Unité de température thermodynamique

Le kelvin, symbole K, est l'unité de température thermodynamique du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la constante de Boltzmann, k , égale à $1,380\,649 \times 10^{-23}$ lorsqu'elle est exprimée en J K^{-1} , unité égale à $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$, le kilogramme, le mètre et la seconde étant définis en fonction de h , c et $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

6° Unité de quantité de matière

La mole, symbole mol, est l'unité de quantité de matière du SI. Une mole contient exactement $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ entités élémentaires. Ce nombre, appelé «nombre d'Avogadro», correspond à la valeur numérique fixée de la constante d'Avogadro, N_{A} , lorsqu'elle est exprimée en mol^{-1} .

La quantité de matière, symbole n , d'un système est une représentation du nombre d'entités élémentaires spécifiées. Une entité élémentaire peut être un atome, une molécule, un ion, un électron ou toute autre particule ou groupement spécifié de particules.

7° Unité d'intensité lumineuse

La candela, symbole cd, est l'unité du SI d'intensité lumineuse dans une direction donnée. Elle est définie en prenant la valeur numérique fixée de l'efficacité lumineuse d'un rayonnement monochromatique de fréquence $540 \times 10^{12} \text{ Hz}$, K_{cd} , égale à 683 lorsqu'elle est exprimée dans l'unité lm W^{-1} , unité égale à cd sr W^{-1} , ou $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$, le kilogramme, le mètre et la seconde étant définis en fonction de h , c et $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

Art. 6. L'arrêté royal du 14 septembre 1970 portant mise en vigueur partielle de la loi du 16 juin 1970 sur les unités, étalons et instruments de mesure et fixant les unités de mesure légales et les étalons et les mesures nécessaires à la reproduction de ces unités, modifié par les arrêtés royaux des 4 octobre 1977, 23 janvier 1981, 4 février 1986, 20 juillet 2001 et 3 décembre 2009, est abrogé.

Art. 7. Le présent arrêté entre en vigueur le 13 juin 2020.

5° Eenheid van thermodynamische temperatuur

De kelvin (symbool K) is de SI-eenheid van thermodynamische temperatuur. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van de constante van Boltzmann (k) uitgedrukt in de eenheid J K^{-1} $1,380\,649 \times 10^{-23}$ bedraagt, waarbij J K^{-1} gelijk is aan $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$ en de kilogram, meter en seconde zijn gedefinieerd in termen van h , c en $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

6° Eenheid van hoeveelheid stof

De mol (symbool mol) is de SI-eenheid van hoeveelheid stof. Eén mol bevat exact $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ elementaire entiteiten. Dit getal is uitgedrukt in de eenheid mol^{-1} de vaste numerieke waarde van de constante van Avogadro (N_{A}) en wordt het getal van Avogadro genoemd.

De hoeveelheid stof (symbool n) van een systeem is een maat voor het aantal gespecificeerde elementaire entiteiten. Een elementaire entiteit kan een atoom, een molecuul, een ion, een elektron of elk ander deeltje of elke andere gespecificeerde groep van deeltjes zijn.

7° Eenheid van lichtsterkte

De candela (symbool cd) is de SI-eenheid van lichtsterkte in een gegeven richting. Deze is gedefinieerd door aan te nemen dat de vaste numerieke waarde van het lichtrendement van de monochromatische straling van de frequentie $540 \times 10^{12} \text{ Hz}$ (K_{cd}) uitgedrukt in de eenheid lm W^{-1} 683 bedraagt, waarbij lm W^{-1} gelijk is aan cd sr W^{-1} of $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$ en de kilogram, meter en seconde zijn gedefinieerd in termen van h , c en $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

Art. 6. Het koninklijk besluit van 14 september 1970 houdende gedeeltelijke inwerkingtreding van de wet van 16 juni 1970 betreffende de meeteenheden, meetstandaarden en meetwerktuigen en tot vaststelling van de wettelijke meeteenheden en van de standaarden en regels ter reproductie van deze eenheden, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 4 oktober 1977, 23 januari 1981, 4 februari 1986, 20 juli 2001 en 3 december 2009, wordt opgeheven.

Art. 7. Dit besluit treedt in werking op 13 juni 2020.

Art. 8. Le ministre qui a l'Economie dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à

Art. 8. De minister bevoegd voor Economie is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te

Par le Roi :

La Ministre de l'Economie,

Van Koningswege:

De Minister van Economie,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'N. MUYLLE', written in a cursive style.

N. MUYLLE

BIJLAGE Tabel tot vaststelling van de wettelijke meeteenheden en van hun veelvouden en delen

Deel 1 – Grondeenheden van het internationaal meeteenhedenstelsel			
Grootheid	Eenheid		
	Naam	Symbool	
Tijd	seconde	s	
Lengte	meter	m	
Massa	kilogram	kg	
Elektrische stroom	ampère	A	
Thermodynamische temperatuur	kelvin	K	
Hoeveelheid stof	mol	mol	
Lichtsterkte	candela	cd	
Deel 2 – Afgeleide eenheden van het internationaal meeteenhedenstelsel met een eigen naam en symbool			
Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Vlakke hoek	radiaal	rad	$\text{rad} = \text{m}/\text{m}$
Ruimtehoek	sterradiaal	sr	$\text{sr} = \text{m}^2/\text{m}^2$
Frequentie	hertz	Hz	$\text{Hz} = \text{s}^{-1}$
Kracht	newton	N	$\text{N} = \text{kg m s}^{-2}$
Druk, spanning	pascal	Pa	$\text{Pa} = \text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
Arbeid, energie, hoeveelheid warmte	joule	J	$\text{J} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} = \text{N m}$
Vermogen, energetische flux	watt	W	$\text{W} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} = \text{J/s}$
Elektrische lading of hoeveelheid elektriciteit	coulomb	C	$\text{C} = \text{A s}$
Elektrische spanning, elektromotorische kracht of elektrisch potentiaal	volt	V	$\text{V} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1} = \text{W/A}$
Elektrische capaciteit	farad	F	$\text{F} = \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^4 \text{A}^2 = \text{C/V}$
Elektrische weerstand	ohm	Ω	$\Omega = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-2} = \text{V/A}$
Elektrische geleidbaarheid	siemens	S	$\text{S} = \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3 \text{A}^2 = \text{A/V}$

Flux van magnetische inductie	weber	Wb	$\text{Wb} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-1} = \text{V s}$
Magnetische inductie	tesla	T	$\text{T} = \text{kg s}^{-2} \text{A}^{-1} = \text{Wb/m}^2$
Inductantie	henry	H	$\text{H} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-2} = \text{Wb/A}$
Celsius temperatuur	graad Celsius	°C	$^{\circ}\text{C} = \text{K}$ Celsiustemperatuur t is gedefinieerd als het verschil $t = T - T_0$ tussen de twee thermodynamische temperaturen T en T_0 , waarbij $T_0 = 273,15 \text{ K}$. Een temperatuurinterval of –verschil kan hetzij in kelvin, hetzij in graden Celsius worden uitgedrukt. De eenheid “graden Celsius” is gelijk aan de eenheid “kelvin”.
Lichtstroom	lumen	lm	$\text{lm} = \text{cd sr}$
Verlichtingssterkte	lux	lx	$\text{lx} = \text{cd sr m}^{-2} = \text{lm/m}^2$
Activiteit van een radionucleïde	becquerel	Bq	$\text{Bq} = \text{s}^{-1}$
Geabsorbeerde dosis, soortgelijke energieoverdracht, kerma, geabsorbeerde dosisindex	gray	Gy	$\text{Gy} = \text{m}^2 \text{s}^{-2} = \text{J/kg}$
Dosisequivalent	sievert	Sv	$\text{Sv} = \text{m}^2 \text{s}^{-2} = \text{J/kg}$
Katalytische activiteit	katal	kat	$\text{kat} = \text{mol s}^{-1}$

Deel 3 – Voorvoegsels van het internationaal meeteenhedenstelsel voor decimale veelvouden en delen

3.1 Voor het aanduiden van de veelvouden en delen van een eenheid, gaat het voorvoegsel of zijn symbool vooraf zonder spatie aan de naam of het symbool van eenheid op een manier dat zij slechts één naam of één symbool vormen.

3.2 De namen en de symbolen van de voorvoegsels om de namen en de voorvoegsels van de decimale veelvouden en delen aan te duiden worden hierna voorgesteld:

Factor	Voorvoegsel	Symbool
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

3.3 Voor het aanduiden van decimale veelvouden en delen van een afgeleide eenheid, uitgedrukt in een breuk, kunnen voorvoegsels worden verbonden met de eenheden in de teller of in de noemer, dan wel in beide termen.

3.4 Samengestelde voorvoegsels, dat wil zeggen voorvoegsels die worden gevormd door het naast elkaar plaatsen van twee of meer der bovengenoemde voorvoegsels, mogen niet worden gebruikt.

3.5 De namen en symbolen van de decimale veelvouden en delen van de eenheid van massa worden gevormd door toevoeging van voorvoegsels aan het woord “gram” en van hun symbolen aan het symbool “g”.

Deel 4 – Andere eenheden**4.1 Eigen namen en symbolen van decimale veelvouden en delen van eenheden van het internationaal meeteenhedenstelsel**

Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Volume	liter	l of L	$1\text{ l} = 1\text{ dm}^3 = 10^{-3}\text{ m}^3$
Massa	ton	t	$1\text{ t} = 1\text{ Mg} = 10^3\text{ kg}$
Druk, spanning	bar	bar	$1\text{ bar} = 10^5\text{ Pa}$

De voorvoegsels en hun symbolen uit deel 3 zijn van toepassing op de eenheden en symbolen van de tabel onder punt 4.1.

4.2 Eenheden gedefinieerd op basis van de eenheden van het internationaal meeteenhedenstelsel, die echter geen decimale veelvouden of delen van die eenheden zijn

Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Tijd	minuut	min	$1\text{ min} = 60\text{ s}$
	uur	h	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3\,600\text{ s}$
	dag	d	$1\text{ d} = 24\text{ h} = 86\,400\text{ s}$
Vlakke hoek	volle hoek		$1\text{ volle hoek} = 2\pi\text{ rad}$
	decimale graad of gon	gon	$1\text{ gon} = (\pi/200)\text{ rad}$
	graad	°	$1^\circ = (\pi/180)\text{ rad}$
	minuut	'	$1' = (1/60)^\circ = (\pi/10\,800)\text{ rad}$
	seconde	''	$1'' = (1/60)' = (\pi/648\,000)\text{ rad}$

De voorvoegsels uit deel 3 zijn slechts voor de namen “decimale graad” of “gon” van toepassing en de symbolen slechts voor het symbool “gon”.

4.3. Eenheden waarvan de waarden binnen het internationaal meeteenhedenstelsel experimenteel zijn verkregen

Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Energie	Elektronvolt	eV	De elektronvolt is de kinetische energie die een elektron krijgt wanneer deze een potentiaalverschil van 1 volt in vacuüm doorloopt.
Massa	Geïnficeerde atomaire massa-eenheid	u	De geïnficeerde atomaire massa-eenheid is gelijk aan 1/12 van de massa van een atoom van de nuclide ^{12}C .

De voorvoegsels en hun symbolen vermeld in deel 3 zijn van toepassing op de eenheden en symbolen van de tabel onder punt 4.3.

4.4. Eenheden die slechts zijn toegelaten voor bijzondere toepassingsgebieden

Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Sterkte van optische systemen	dioptrie		1 dioptrie = 1 m^{-1}
Massa van edelstenen	metriekkaraat		1 metriekkaraat = $2 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$
Oppervlakte van de grond	are	a	1 a = 10^2 m^2
Lineïeke massa van textielvezels en garens	tex	tex	1 tex = $10^{-6} \text{ kg m}^{-1}$
Bloeddruk en druk van andere lichaamsvloeistoffen	millimeter kwik	mm Hg	1 mm Hg = 133,322 Pa
Werkzame doorsnede (kernfysica)	barn	b	1 b = 10^{-28} m^2
Schijnbaar vermogen van elektrische wisselstroom	voltampère	VA	1 VA = 1 W
Reactief vermogen van elektrische wisselstroom	var	var	1 var = 1 W

De voorvoegsels en hun symbolen vermeld in deel 3 zijn van toepassing op de eenheden en symbolen vermeld in de tabel onder punt 4.4, met uitzondering van de millimeter kwik en het symbool daarvan. Het veelvoud van 10^2 a wordt echter "hectare" genoemd.

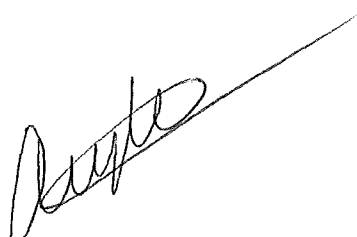
4.5. Eenheden die slechts zijn toegelaten binnen het domein van de zeevaart of de luchtvaart

Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Lengte, om de afstanden in zeevaart of luchtvaart aan te geven	mijl of zeemijl		1 mijl = 1 zeemijl = 1 852 m
Lengte, astronomische eenheid	astronomische eenheid	au	1 au = 149 597 870 700 m
Snelheid	knoop		1 knoop = 1 zeemijl / h
Volume, ter aanduiding van de inhoud van schepen	registerton		1 registerton = $2,83 \text{ m}^3$

De voorvoegsels en hun symbolen vermeld in deel 3 zijn niet van toepassing op de eenheden en symbolen uit de tabel onder punt 4.5.

4.6. Eenheden van logaritmische grootheden			
Grootheid	Eenheid		Definitie
	Naam	Symbool	
Logaritmische verhouding van hoeveelheden	neper	Np	<p>De Neper, Np, wordt gebruikt om de waarde van grootheden uit te drukken waarvan de numerieke waarde een neperiaans (of natuurlijk) logaritme is van een verhouding van grootheden.</p> <p>$\ln = \log_e$.</p> <p>De gelijkheid $L_X = m \text{ Np}$ (met m een getal) betekent dat $m = \ln(X/X_0)$</p>
	bel	B	$1 \text{ dB} = (1/10) \text{ B}$
	decibel	dB	<p>De bel en de decibel, B en dB, worden gebruikt om de waarde van grootheden uit te drukken waarvan de numerieke waarde een logaritme met basis 10 is van een verhouding van grootheden.</p> <p>$\lg = \log_{10}$.</p> <p>De gelijkheid $L_X = m \text{ dB} = (m/10) \text{ B}$ (met m een getal) betekent dat $m = 10 \times \lg(X/X_0)$.</p>
Deel 5 – Samengestelde eenheden			
Worden toegelaten, de samengestelde eenheden, gegeven in een algebraïsche uitdrukking in de vorm van machtsproducten van eenheden met een getal-factor gelijk aan 1.			

Gezien om te worden gevoegd bij ons besluit van



Van Koningswege :

De Minister van Economie en Consumenten,

N. MUYLLE

ANNEXE Tableau fixant les unités de mesure légales et leurs multiples et sous-multiples

Partie 1 – Unités de base du Système International d’unités			
Grandeur	Unité		
	Nom	Symbole	
Temps	seconde	s	
Longueur	mètre	m	
Masse	kilogramme	kg	
Courant électrique	ampère	A	
Température thermodynamique	kelvin	K	
Quantité de matière	mole	mol	
Intensité lumineuse	candela	cd	
Partie 2 – Unités dérivées du Système International d’unités ayant des noms et symboles spéciaux			
Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Angle plan	radian	rad	$\text{rad} = \text{m}/\text{m}$
Angle solide	stéradian	sr	$\text{sr} = \text{m}^2/\text{m}^2$
Fréquence	hertz	Hz	$\text{Hz} = \text{s}^{-1}$
Force	newton	N	$\text{N} = \text{kg m s}^{-2}$
Pression, contrainte	pascal	Pa	$\text{Pa} = \text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
Travail, énergie, quantité de chaleur	joule	J	$\text{J} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} = \text{N m}$
Puissance, flux énergétique	watt	W	$\text{W} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} = \text{J/s}$
Charge électrique ou quantité d’électricité	coulomb	C	$\text{C} = \text{A s}$
Tension électrique, force électromotrice ou potentiel électrique	volt	V	$\text{V} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-1} = \text{W/A}$
Capacité électrique	farad	F	$\text{F} = \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^4 \text{A}^2 = \text{C/V}$
Résistance électrique	ohm	Ω	$\Omega = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3} \text{A}^{-2} = \text{V/A}$
Conductance électrique	siemens	S	$\text{S} = \text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3 \text{A}^2 = \text{A/V}$
Flux d’induction magnétique	weber	Wb	$\text{Wb} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-1} = \text{V s}$
Induction magnétique	tesla	T	$\text{T} = \text{kg s}^{-2} \text{A}^{-1} = \text{Wb/m}^2$

Inductance	henry	H	$H = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-2} = \text{Wb/A}$
Température Celsius	degré Celsius	°C	$^{\circ}\text{C} = \text{K}$ La température Celsius t est définie comme la différence $t = T - T_0$ entre les deux températures thermodynamiques T et T_0 , où $T_0 = 273,15 \text{ K}$. Un intervalle ou un écart de température peut être exprimé soit en kelvins, soit en degrés Celsius. L'unité "degré Celsius" est égale à l'unité "kelvin".
Flux lumineux	lumen	lm	$\text{lm} = \text{cd sr}$
Eclairement lumineux	lux	lx	$\text{lx} = \text{cd sr m}^{-2} = \text{lm/m}^2$
Activité d'un radionucléide	becquerel	Bq	$\text{Bq} = \text{s}^{-1}$
Dose absorbée, énergie communiquée massique, kerma, indice de dose absorbée	gray	Gy	$\text{Gy} = \text{m}^2 \text{s}^{-2} = \text{J/kg}$
Equivalent de dose	sievert	Sv	$\text{Sv} = \text{m}^2 \text{s}^{-2} = \text{J/kg}$
Activité catalytique	katal	kat	$\text{kat} = \text{mol s}^{-1}$

Partie 3 – Préfixes du Système International d'unités pour les multiples et sous-multiples décimaux

3.1 En indiquant des multiples et sous-multiples d'une unité, le préfixe ou son symbole précède sans intervalle le nom ou le symbole de l'unité de telle façon qu'ils ne forment qu'un seul nom ou un seul symbole.

3.2 Les noms et les symboles des préfixes pour désigner les noms et symboles des multiples et sous-multiples décimaux des unités sont présentés ci-après :

Facteur	Préfixe	Symbole
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	péta	P
10^{12}	téra	T
10^9	giga	G
10^6	méga	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	déca	da
10^{-1}	déci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

3.3 Pour désigner des multiples et sous-multiples décimaux d'une unité dérivée dont l'expression se présente sous forme d'une fraction, un préfixe peut être lié indifféremment aux unités qui figurent soit au numérateur, soit au dénominateur, soit dans ces deux termes.

3.4 Les préfixes composés, c'est-à-dire ceux qui seraient formés par la juxtaposition de plusieurs des préfixes, sont interdits.

3.5 Les noms et les symboles des multiples et sous-multiples décimaux de l'unité de masse sont formés par l'adjonction des préfixes au mot « gramme » et de leurs symboles au symbole « g ».

Partie 4 – Autres unités

4.1 Noms et symboles spéciaux de multiples et sous-multiples décimaux d'unités du Système International d'unités

Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Volume	litre	l ou L	$1\text{ l} = 1\text{ dm}^3 = 10^{-3}\text{ m}^3$
Masse	tonne	t	$1\text{ t} = 1\text{ Mg} = 10^3\text{ kg}$
Pression, contrainte	bar	bar	$1\text{ bar} = 10^5\text{ Pa}$

Les préfixes et leurs symboles mentionnés en partie 3 s'appliquent aux unités et symboles du tableau figurant au point 4.1.

4.2 Unités définies à partir des unités du Système International d'unités mais qui ne sont pas des multiples ou sous-multiples décimaux de ces unités

Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Temps	minute	min	$1\text{ min} = 60\text{ s}$
	heure	h	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3\,600\text{ s}$
	jour	d	$1\text{ d} = 24\text{ h} = 86\,400\text{ s}$
Angle plan et de phase	tour		$1\text{ tour} = 2\pi\text{ rad}$
	grade ou gon	gon	$1\text{ gon} = (\pi/200)\text{ rad}$
	degré	°	$1^\circ = (\pi/180)\text{ rad}$
	minute d'angle	'	$1' = (1/60)^\circ = (\pi/10\,800)\text{ rad}$
	seconde d'angle	''	$1'' = (1/60)' = (\pi/648\,000)\text{ rad}$

Les préfixes mentionnés en partie 3 ne s'appliquent qu'aux noms «grade» ou «gon» et les symboles ne s'appliquent qu'au symbole «gon».

4.3. Unités dont les valeurs en unités du Système International d'unités sont obtenues expérimentalement

Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Energie	Electronvolt	eV	L'électronvolt est l'énergie cinétique acquise par un électron qui passe par une différence de potentiel de 1 volt dans le vide
Masse	Unité de masse atomique unifiée	u	L'unité de masse atomique unifiée est égale à 1/12 de la masse d'un atome du nucléide ^{12}C

Les préfixes et leurs symboles mentionnés en partie 3 s'appliquent aux unités et symboles du tableau figurant au point 4.3.

4.4. Unités admises uniquement dans des domaines d'application spécialisés			
Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Vergence des systèmes optiques	dioptrie		1 dioptrie = 1 m^{-1}
Masse des pierres précieuses	carat métrique		1 carat métrique = $2 \cdot 10^{-4} \text{ kg}$
Aire ou superficie des surfaces agraires et des fonds	are	a	1 a = 10^2 m^2
Masse linéique des fibres textiles et des fils	tex	tex	1 tex = $10^{-6} \text{ kg m}^{-1}$
Pression sanguine et pression des autres fluides corporels	millimètre de mercure	mm Hg	1 mm Hg = 133,322 Pa
Section efficace (physique nucléaire)	barn	b	1 b = 10^{-28} m^2
Puissance apparente de courant électrique alternatif	voltampère	VA	1 VA = 1 W
Puissance réactive de courant électrique alternatif	var	var	1 var = 1 W
<p>Les préfixes et leurs symboles mentionnés en partie 3 s'appliquent aux unités et symboles figurant au point 4.4, à l'exception du millimètre de mercure et son symbole.</p> <p>Toutefois, le multiple 10^2 a est dénommé «hectare».</p>			
4.5. Unités admis uniquement dans le domaine de la navigation maritime ou aérienne			
Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Longueur, pour indiquer des distances en navigation maritime et aérienne	mille ou mille marin		1 mille = 1 mille marin = 1 852 m
Longueur, unité astronomique	unité astronomique	au	1 au = 149 597 870 700 m
Vitesse, en navigation maritime et aérienne	nœud		1 nœud = 1 mille marin / h
Volume, pour indiquer le tonnage de bateaux	tonneau de mer		1 tonneau de mer = $2,83 \text{ m}^3$
<p>Les préfixes et leurs symboles mentionnés en partie 3 ne s'appliquent pas aux unités et symboles du tableau figurant au point 4.5.</p>			

4.6. Unités des grandeurs logarithmiques			
Grandeur	Unité		Définition
	Nom	Symbole	
Logarithme d'un rapport	neper	Np	<p>Le néper, Np, est utilisé pour exprimer la valeur de grandeurs dont la valeur numérique est un logarithme néperien (ou naturel) d'un rapport de grandeurs. $\ln = \log_e$.</p> <p>L'égalité $L_X = m \text{ Np B}$ (où m est un nombre) est comprise comme signifiant que $m = \ln(X/X_0)$.</p>
	bel	B	1 dB = (1/10) B
	decibel	dB	<p>Le bel et le décibel, B et dB, sont utilisés pour exprimer la valeur de grandeurs dont la valeur numérique est un logarithme de base 10 d'un rapport de grandeurs. $\lg = \log_{10}$.</p> <p>L'égalité $L_X = m \text{ dB} = (m/10) \text{ B}$ (où m est un nombre) est comprise comme signifiant que $m = 10 \lg(X/X_0)$.</p>
Partie 5 – Unités composées			
Sont admises, les unités composées, données par une expression algébriques sous la forme de produits de puissances des unités reprises ci-dessus avec un facteur numérique égal au nombre 1.			

Vu pour être annexé à notre arrêté du



Par le Roi :

La Ministre de l'Economie,

N. MUYLLE