



Brussel, 30.11.2016  
COM(2016) 748 final

## **VERSLAG VAN DE COMMISSIE**

**betreffende de beschikbaarheid van opleidingen voor onderhoudspersoneel inzake het veilig omgaan met klimaatvriendelijke technologieën ter vervanging of vermindering van het gebruik van gefluoreerde broeikasgassen**

## 1. Inleiding

Krachtens Verordening (EU) nr. 517/2014<sup>1</sup> dient de hoeveelheid fluorkoolwaterstoffen (HFK's) die bedrijven in de Unie in de handel mogen brengen, dat wil zeggen door import of productie, gereduceerd te worden. Door het verminderen van de verkoop van deze broeikasgassen met vaak een hoog aardopwarmingsvermogen, zal de uitstoot ervan in de loop der tijd aanzienlijk verminderen.

De geleidelijke vermindering is in 2015 begonnen en zal het toegestane aanbod van HFK's doen afnemen: in 2030 zal het aanbod van HFK's met 79 % zijn afgenomen in vergelijking met 2009-2012. In 2030 alleen al, zal de geleidelijke vermindering hebben geleid tot een vermeden emissie ter grootte van 70 miljoen ton aan CO<sub>2</sub>-equivalenten<sup>2</sup>. Dit is een afname van twee derde in vergelijking met het oorspronkelijke scenario. Derhalve zal dit een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van de klimaatdoelstellingen van de Unie<sup>3</sup>.

Wanneer het aanbod van HFK's afneemt, moeten fabrikanten van apparatuur en producten waarbij tot nog toe HFK's als koelmiddel gebruikt worden, overstappen op klimaatvriendelijke alternatieven. De grote technologische vooruitgang van de laatste jaren heeft het voor veel soorten apparatuur en producten mogelijk gemaakt over te stappen op geschikte en energiezuinige alternatieve koelmiddelen met een laag aardopwarmingsvermogen (GWP)<sup>4</sup>.

Veel alternatieve koelmiddelen hebben echter eigenschappen, zoals ontvlambaarheid of hoge druk, die mogelijk minder bekend zijn bij onderhoudspersoneel van apparatuur en de eindgebruiker. Om de veilige installatie en bediening van apparatuur waarbij gebruik wordt gemaakt van alternatieve koelmiddelen te waarborgen, dient, naarmate de geleidelijke vermindering vordert, passende scholing aangeboden te worden die op grote schaal wordt gevolgd door onderhoudspersoneel uit de gehele Unie. Indien dit niet het geval is, kan de overgang naar alternatieve koelmiddelen in het gedrang komen en kunnen onnodig hoge kosten ontstaan.

In dit verband, beantwoordt dit verslag aan artikel 21, lid 6, van Verordening (EU) nr. 517/2014, op grond waarvan de Commissie "*uiterlijk op 1 januari 2017 een rapport [moet publiceren] waarin de Uniewetgeving wordt bestudeerd met betrekking tot de opleiding van natuurlijke personen inzake het veilig omgaan met alternatieve koelmiddelen ter vervanging of vermindering van het gebruik van gefluoreerde broeikasgassen, en [...], indien aangewezen, een wetgevingsvoorstel [moet indienen] bij het Europees Parlement en de Raad met het oog op de wijziging van de desbetreffende Uniewetgeving*". Dit verslag bevat een analyse van de desbetreffende Uniewetgeving. Het bevat tevens een beoordeling van de

---

<sup>1</sup> PB L 150 van 20.5.2014, blz. 195.

<sup>2</sup> Werkdocument van de diensten van de Commissie: *Effectbeoordeling - Toetsing van Verordening (EG) nr. 842/2006 betreffende bepaalde gefluoreerde broeikasgassen* van 7.11.2012, SWD(2012) 364 final. (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012SC0363&rid=2>).

<sup>3</sup> *Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: Een beleidskader voor klimaat en energie in de periode 2020-2030*, COM(2014) 015 final (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52014DC0015>).

<sup>4</sup> *Study on alternatives for high ambient temperatures*, Öko-Recherche, november 2014 ([http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/studies\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/studies_en.htm)).

opleidingen die thans beschikbaar zijn in alle lidstaten, het gebruik dat van die opleidingen wordt gemaakt door onderhoudspersoneel en andere actuele opleidingsinitiatieven die gebruikt kunnen worden als basis voor het breder onder de aandacht brengen van scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen.

Dit verslag is gebaseerd op externe technische werkzaamheden die uitgevoerd zijn in opdracht van de Commissie, met inbegrip van een vragenlijst aan de hand waarvan aan autoriteiten van de lidstaten om input werd gevraagd, alsmede een uitgebreide raadpleging van belanghebbenden<sup>5</sup>, met inbegrip van beraadslagingen binnen het overlegforum dat is opgericht krachtens artikel 23 van Verordening (EU) nr. 517/2014.

## 2. Uniewetgeving en productnormen inzake scholing

### 2.1 Verordening (EU) nr. 517/2014 (F-gasverordening)

In Verordening (EU) nr. 517/2014 en gerelateerde uitvoeringsverordeningen<sup>6</sup> van de Commissie werden op EU-niveau zeer specifieke vereisten geformuleerd voor de opleiding en certificering van technisch personeel dat als koelmiddel gebruikte gefluoreerde broeikasgassen hanteert. Veel van deze vereisten zijn gebaseerd op maatregelen die reeds zijn genomen op grond van de eerdere Verordening (EG) nr. 842/2006 en bijbehorende uitvoeringsverordeningen uit 2008. Deze vereisten hebben als voornaamste doelstelling ervoor te zorgen dat de uitstoot van broeikasgassen van apparatuur minimaal is<sup>7</sup>.

Sinds 1 januari 2015 dienen gecertificeerde technici, naast technische kennis en een praktische opleiding met betrekking tot gefluoreerde broeikasgassen<sup>8</sup>, eveneens te beschikken over "*informatie over relevante technologieën voor het vervangen of het verminderen van het gebruik van gefluoreerde broeikasgassen en het veilig omgaan ermee*". Het is de bedoeling om technici die worden opgeleid in het gebruik van gefluoreerde broeikasgassen een algemene achtergrond te verschaffen met betrekking tot de eigenschappen van alternatieve koelmiddelen (CO<sub>2</sub>, ammoniak, koolwaterstoffen en HFO's<sup>9</sup>) en de kenmerken van de apparatuur waarvoor deze gebruikt worden. Meer specifieke opleidingsvereisten betreffende alternatieve koelmiddelen (anders dan gefluoreerde broeikasgassen) zijn niet opgenomen in de verordening, aangezien deze alternatieve koelmiddelen niet vallen onder het toepassingsgebied hiervan<sup>10</sup>.

### 2.2 Andere relevante Uniewetgeving

Andere Uniewetgeving die een veilige omgang met apparatuur tot doel heeft, omvat daarentegen wel opleidingsverplichtingen met betrekking tot alternatieve koelmiddelen (zie

<sup>5</sup> *European Union legislation relevant to training of personnel enabling the safe handling of alternative refrigerants*, Ricardo (2015) ([http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/docs/legislation\\_training\\_personnel\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/docs/legislation_training_personnel_en.pdf)).

<sup>6</sup> Voor koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur: Uitvoeringsverordening (EU) 2015/2067 van de Commissie en Verordening (EG) nr. 307/2008 van de Commissie.

<sup>7</sup> De desbetreffende activiteiten zijn installatie, service, onderhoud, reparatie, buitendienststelling van apparatuur, naast lekcontrole en het terugwinnen van gefluoreerde broeikasgassen aan het eind van de gebruiksduur.

<sup>8</sup> Artikel 10, lid 3, onder e), van Verordening (EU) nr. 517/2014.

<sup>9</sup> Hydrofluorolefines zijn onverzadigde fluorkoolwaterstoffen (HFK's) met een zeer laag GWP.

<sup>10</sup> Echter, wanneer gefluoreerde broeikasgassen worden gemengd met alternatieve koelmiddelen zoals koolwaterstoffen, CO<sub>2</sub> of HFO's, zijn deze mengsels onderworpen aan alle opleidings- en certificeringseisen uit hoofde van Verordening (EU) nr. 517/2014, alsmede alle bijkomende vereisten inzake de hieronder vermelde veiligheidsrichtlijnen.

tabel 1). Naast specifieke wetgeving met betrekking tot risico's als ontvlambaarheid en druk, is een algemene productveiligheid van belang in deze context, evenals wetgeving op het gebied van gezondheid en veiligheid.

**Tabel 1: Overige Uniewetgeving betreffende de veilige omgang met alternatieve koelmiddelen ter vervanging van gefluoreerde broeikasgassen**

Categorie	Uniewetgeving
Druk	Drukapparatuurrichtlijn 97/23/EG (en herschikking 2014/68/EU)
Ontvlambaarheid / Explosieve atmosferen	ATEX 95 – Richtlijn 2014/34/EU betreffende explosieve atmosferen (tot intrekking van Richtlijn 94/9/EG)  ATEX 137 – Richtlijn 99/92/EG betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen.
Gezondheid en veiligheid	Richtlijn 89/391/EEG – Richtlijn betreffende gezondheid en veiligheid op het werk (OSH)
Productveiligheid	Richtlijn 2006/95/EG (en Herschikking 2014/35/EU) – Laagspanningsrichtlijn  Richtlijn 2004/108/EG (en Herschikking 2014/30/EU) – Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit  Richtlijn 2006/42/EG – Machinerichtlijn

Richtlijn 89/391/EEG betreffende de gezondheid en veiligheid op het werk, dient ter bevordering van maatregelen op EU-niveau voor het verbeteren van de gezondheid en de veiligheid van werknemers op de werkplek. Deze richtlijn voorziet in algemene vereisten omtrent de opleiding van werknemers, met inbegrip van tijdelijk personeel/contractanten die op dezelfde werkplek werkzaam zijn. Werknemers moeten een opleiding krijgen zodra zij in dienst komen (voordat zij beginnen met werken), wanneer zij overgeplaatst worden of van functie veranderen, wanneer werkapparatuur voor het eerst wordt gebruikt of wordt aangepast, en wanneer nieuwe technologieën worden toegepast. Ondanks het feit dat deze vereisten algemeen zijn, zijn zij onmiskenbaar van toepassing op alternatieve koelmiddelen wanneer het hanteren en het gebruik van deze middelen een risico kan vormen voor werknemers. Met name het punt betreffende de invoering van nieuwe technologieën is toepasselijk in deze context. Specifieke arbeidsrisico's en veiligheidskwesties worden eveneens aan de orde gesteld in andere specifieke richtlijnen, zoals die inzake drukapparatuur en explosieve atmosferen.

Richtlijn 2014/68/EU inzake drukapparatuur, die betrekking heeft op apparatuur waarbij bijvoorbeeld gebruik gemaakt wordt van CO<sub>2</sub>, verwijst naar de scholing die vereist wordt door aangemelde instanties, organisaties van derden en gebruikerskeuringsdiensten. Richtlijn 2014/34/EG, betreffende explosieve atmosferen en Richtlijn 1999/92/EG, betreffende de gezondheid en veiligheid van werknemers, vormen de voornaamste wetgeving op het gebied van veiligheidseisen in verband met explosieve atmosferen en het verbeteren van de gezondheid en veiligheid van werknemers die mogelijk risico's lopen door explosieve atmosferen. Deze eisen zijn van toepassing op ontvlambare alternatieve koelmiddelen zoals koolwaterstoffen of HFO's. Er worden specifieke opleidingseisen gesteld aan werknemers die verantwoordelijk zijn voor conformiteitsinspecties. Op grond van Richtlijn 1999/92/EG zijn werknemers verantwoordelijk voor het aanbieden van een passende opleiding voor werkzaamheden in verband met risico's door explosieve atmosferen, zonder daarbij specifiek te verwijzen naar alternatieve koelmiddelen, maar met inbegrip van relevante aspecten zoals het informeren van werknemers over explosiegevaar, bestaande veiligheidsmaatregelen, de wijze waarop er gevaar ontstaat, de juiste manier van werken met apparatuur, de persoonlijke veiligheidsuitrusting die gedragen moet worden en de beschikbaarheid van bedieningsvoorschriften. De opleidingsplicht is eveneens van toepassing op externe contractanten.

Bovendien bestaan er een aantal productveiligheidsrichtlijnen die vereisten bevatten omtrent het in de markt brengen van bepaalde soorten producten en die erop gericht zijn de eengemaakte markt te bevorderen. Deze zijn over het algemeen gericht tot fabrikanten en stellen daarom eisen aan hen met betrekking tot het product en de informatievoorziening betreffende het product, in plaats van met betrekking tot de opleiding van diegenen die alternatieve koelmiddelen hanteren. Wetgeving inzake productveiligheid met inbegrip van Richtlijnen 2014/35/EU, 2014/30/EU en Richtlijn 2006/42/EG bevatten geen specifieke opleidingseisen in verband met het gebruik van, en het veilig omgaan met alternatieve koelmiddelen, maar bevatten wel vereisten omtrent de opleiding van personeel dat verantwoordelijk is voor het uitvoeren van de conformiteitsbeoordelingen en omtrent de samenwerking op het gebied van opleidingsactiviteiten tussen bevoegde instanties van de lidstaten die verantwoordelijk zijn voor de productveiligheid.

Al deze wetteksten zijn richtlijnen, die de lidstaten dus enige speelruimte geven bij de tenuitvoerlegging. Derhalve verschilt de benadering van alternatieve koelmiddelen dus duidelijk van die, beschreven in de rechtstreeks toepasselijke verordening inzake gefluoreerde broeikasgassen. Er zijn in de desbetreffende richtlijnen bijvoorbeeld geen specifieke EU-minimumvereisten vastgesteld die van invloed zijn op alternatieve koelmiddelen en geen verplicht EU-certificeringsstelsel. Werkgevers worden geacht gegevens bij te houden over de opleidingen die werknemers volgen, maar er is op EU-niveau geen rol toebedeeld aan certificeringsinstanties op het gebied van koeling. De afwezigheid van bindende EU-minimumnormen en van een EU-certificeringsplicht kan ertoe leiden dat sommige bedrijven onder de indruk zijn dat er geen dwingende opleidingseisen worden gesteld. Dit is zeer zeker niet het geval.

Het is eveneens belangrijk om op te merken dat in twee EN-normen bindende opleidings- en vakbekwaamheidseisen worden gesteld die van toepassing zijn op koelmiddelen, met inbegrip van zowel gefluoreerde broeikasgassen als alternatieven daarvoor. Met name in EN 13313 wordt de vakbekwaamheid van personeel voor koelsystemen en warmtepompen aan de orde gesteld. In deze norm worden de activiteiten met betrekking tot koelcircuits en de bijbehorende competentieprofielen beschreven en wordt voorzien in procedures en een kader voor het beoordelen van de bekwaamheden van personen die deze activiteiten uitvoeren, met inbegrip van een certificeringsstelsel. Dit omvat bijvoorbeeld aspecten van alternatieve koelmiddelen zoals ontvlambaarheid, giftigheid en druk, die een indicatie vormen voor het benodigde competentieniveau voor verschillende onderdelen van de werkprocessen, zoals ontwerp, installatie, bediening, algemeen onderhoud, buitendienststelling, etc. Een andere belangrijke norm voor koelmiddelen is EN 378 die opleidingsonderdelen bevat (in EN 378-4) op het gebied van ontvlambare alternatieve koelmiddelen.

Samenvattend laat een analyse van de Uniewetgeving zien dat uit hoofde van een aantal Unierichtlijnen een passende opleiding reeds vereist is voor personeel dat met alternatieve koelmiddelen werkt. Er bestaat ook een dwingende eis die moet waarborgen dat werknemers die alternatieve koelmiddelen hanteren, adequaat worden opgeleid om hen te beschermen tegen veiligheidsrisico's – in het bijzonder risico's gerelateerd aan het gebruik van ontvlambare alternatieve koelmiddelen en risico's gerelateerd aan het gebruik van hogedrukapparatuur. Deze wetteksten verplichten werkgevers ervoor te zorgen dat risico's goed worden ingeschat en dat, als onderdeel van het risicobeperkingsproces, het personeel adequaat geschoold wordt. Deze vereisten zijn zowel van toepassing op productontwerpers die werken voor fabrikanten van apparatuur als op technisch personeel dat de installatie, het onderhoud, en de buitendienststelling aan het eind van de gebruiksduur verzorgt. Krachtens de bestaande richtlijnen overtreedt een werkgever reeds de wet wanneer deze zijn werknemer laat werken aan systemen die, bijvoorbeeld, ontvlambare koelmiddelen bevatten, tenzij deze een adequate opleiding heeft genoten. De dwingende opleidingseisen voor alternatieve koelmiddelen zijn minder bindend dan die voor gefluoreerde broeikasgassen, maar de vereisten uit de richtlijnen die staan vermeld in tabel 1 in combinatie met de vereisten uit EN 13313, vormen een geschikt wetgevingskader voor opleidingseisen.<sup>5</sup>

Tijdens de op 10 september 2015 gehouden bijeenkomst van het overlegforum<sup>11</sup>, werd daarom het actuele wetgevingskader besproken, zoals hierboven beschreven, met betrekking tot het aanbieden van scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen, alsmede de voorlopige conclusie dat het actuele wetgevingskader, ondanks dat dit niet-bindend is op EU-niveau, een toereikende rechtsgrondslag vormt voor het aanbieden van scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen om het veilig gebruik ervan te waarborgen. De leden van het overlegforum hebben dit standpunt algemeen aanvaard.<sup>5</sup> Echter, sommige belanghebbenden wezen op het feit dat een geharmoniseerde, gedetailleerde regelgeving op EU-niveau opleidingsbeslissingen voor werkgevers zou kunnen vereenvoudigen en dat een certificeringsprocedure zou kunnen helpen bij het bewaken van de mate waarin er gebruik

---

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/clima/events/articles/0106\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/events/articles/0106_en.htm)

wordt gemaakt van opleidingen. Anderen waarschuwden dat extra wettelijke vereisten betreffende alternatieve koelmiddelen de invoering en het gebruik ervan verder kunnen vertragen.

### **3. Aanbod van opleidingen in de lidstaten**

Het onderhoudspersoneel dat apparatuur met gefluoreerde broeikasgassen hanteert, is waarschijnlijk eveneens het personeel dat de werkzaamheden verricht met betrekking tot apparatuur waarbij gebruik gemaakt wordt van alternatieve koelmiddelen. Op grond van de vereisten van de eerdere verordening inzake gefluoreerde broeikasgassen (Verordening (EG) nr. 842/2006), hebben alle lidstaten certificerings- en opleidingsstelsels aangekondigd in de desbetreffende sectoren voor het gebruik van apparatuur die gefluoreerde broeikasgassen bevat. Op basis van een vragenlijst<sup>12</sup>, gericht aan de autoriteiten van lidstaten, is vastgesteld dat vandaag de dag in totaal 160 000 geschoolde en gecertificeerde technici op het gebied van gefluoreerd gas werken aan stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompsystemen, die werkzaam zijn bij in totaal 40 000 gecertificeerde ondernemingen. Gemiddeld genomen zijn er 40 geschoolde technici op het gebied van gefluoreerd gas en 10 gecertificeerde ondernemingen op een bevolking van 100 000 personen. De markt wordt gedomineerd door talloze, zeer kleine ondernemingen.

Zestien lidstaten hebben aangegeven dat zij beschikken over een centraal register voor personeel en ondernemingen om toegang te verlenen tot lijsten van technici en ondernemingen die gecertificeerd zijn op het gebied van gefluoreerde broeikasgassen. Centrale registers zijn nuttig voor eindgebruikers die willen controleren of zij adequaat gecertificeerde technici inhuren. In lidstaten zonder zo'n centraal register dient die controle te geschieden via de desbetreffende certificeringsinstantie.

De actuele stand van zaken met betrekking tot het aanbod van scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen wordt samengevat in tabel 2. Een vrij groot deel (71 %) van de lidstaten beschikt over opleidingen voor ammoniak (aangezien dit koelmiddel al sinds lange tijd wordt gebruikt), maar het aanbod van opleidingen voor andere alternatieve koelmiddelen is veel geringer. Het percentage technisch personeel dat geschoold is op het gebied van de verschillende alternatieve koelmiddelen in verhouding tot het totaal aantal technici dat geschoold is op het gebied van gefluoreerd gas in de Unie, is erg laag (0-2,3 %). Echter, in tegenstelling tot gefluoreerde broeikasgassen, waarvoor er een verplicht certificeringsstelsel bestaat dat overheidsfunctionarissen van lidstaten in staat stelt om nauwkeurige gegevens te vergaren omtrent het aantal gecertificeerde technici, is dit niet het geval voor alternatieve koelmiddelen. Het is daarom waarschijnlijk dat het werkelijke aantal op het gebied van alternatieve koelmiddelen geschoolde technici hoger is dan uit de vragenlijst naar voren kwam. Desalniettemin lijkt de genoten scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen nog steeds gering te zijn.

---

<sup>12</sup> Responspercentage: 22 lidstaten die meer dan 91 % van de EU-bevolking vertegenwoordigen.

**Tabel 2: Analyse van de scholing in klimaatvriendelijke alternatieve koelmiddelen ter vervanging van gefluoreerde broeikasgassen**

	Ammoniak	CO <sub>2</sub>	Koolwaterstoffen: kleine hermetische systemen	Koolwaterstoffen: grotere systemen (splitsystemen, chillers)	HFO's
Opleiding beschikbaar in land (% van lidstaten)	71 %	52 %	48 %	35 %	20 %
Percentage van voor gefluoreerd gas gecertificeerd personeel geschoold in alternatieve koelmiddelen	2,3 %	2,2 %	0,7 %	0,05 %	0 %

De opleiding omvat theoretische kennis evenals praktijkoefeningen met betrekking tot de desbetreffende apparatuur. Dit laatste aspect brengt meer kosten met zich mee, aangezien het de oprichting van adequaat uitgeruste trainingscentra vereist. Er bestaat al een aantal relevante opleidingscentra in de lidstaten, waarvan er ongeveer 90 een theoretische opleiding aanbieden en ongeveer 50 een praktische opleiding, gesitueerd in 14 lidstaten. De geografische spreiding laat zien dat de beschikbaarheid van deze faciliteiten in sommige lidstaten veel beter is dan in andere. De structuur van de sector, met hoofdzakelijk micro-ondernemingen, vormt een mogelijke belemmering voor het realiseren van scholing op het gebied van klimaatvriendelijke alternatieven. Het is verhoudingsgewijs moeilijk voor erg kleine ondernemingen om de vereiste scholing te financieren voor het steeds groter wordende aantal beschikbare alternatieven.

Een aantal lidstaten heeft initiatieven genomen om de hoeveelheid opleidingen die worden gevolgd op het gebied van klimaatvriendelijke alternatieve koelmiddelen te vergroten. Sommige lidstaten zullen aspecten van deze alternatieve koelmiddelen opnemen in hun opleidingskwalificaties (het Verenigd Koninkrijk, Spanje), andere zijn van plan om aanvullende specifieke opleidingsfaciliteiten op te zetten (Duitsland, Nederland) en een aantal financiert projecten op het gebied van praktische kennisoverdracht, het promoten van alternatieve koelmiddelen en het vergroten van het besef van ondernemingen met betrekking tot de opleidingsbehoeften (Bulgarije, Estland). Daarnaast zijn sommige nationale opleidingsorganisaties van plan om de scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen te verbeteren (Finland).

#### **4. De private sector en overige initiatieven**

Ondanks de afwezigheid van bindende vereisten voor alternatieve koelmiddelen op EU-niveau, heeft het bedrijfsleven specifieke initiatieven ontplooid in verband met scholing op



het gebied van klimaatvriendelijke alternatieve koelmiddelen, deels wegens wettelijke veiligheidseisen en andere vereisten zoals besproken in hoofdstuk 2 hierboven. Zo bieden fabrikanten van producten waarbij gebruik gemaakt wordt van alternatieve koelmiddelen overwegend zelf opleidingen aan alsmede speciaal opgeleid personeel voor het uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden voor de eindgebruiker. Dit is bijvoorbeeld het geval voor de grote centrale CO<sub>2</sub>-koelsystemen voor supermarkten.

Verder heeft de Europese vereniging voor klimaatbeheersing en koeling (AREA) een leidraad uitgebracht met minimumvereisten voor de opleiding en certificering van aannemers<sup>13</sup>. Deze vereisten zijn in overeenstemming met de EN 13313-norm ("Koelsystemen en warmtepompen – Bekwaamheid van personeel"). De informatie van de AREA omvat een uitgebreid opleidingskader en suggesties voor opleidingsstructuren voor ammoniak, CO<sub>2</sub> en koolwaterstoffen.

Tot slot wordt er overal in de Unie een stevige basis gelegd voor toekomstige opleidingsactiviteiten, in het bijzonder voor theoretische opleidingen, door het "Real Alternatives"-project<sup>14</sup>, een opleidingsinitiatief van meerdere landen dat steun heeft ontvangen van de Europese Commissie, het Milieuprogramma van de Verenigde Naties alsmede een aantal ondernemingen. In het kader van dit programma is een uitgebreid pakket met opleidingsmateriaal samengesteld, inclusief e-learningmodules voor klimaatvriendelijke alternatieve koelmiddelen, dat in zes talen openlijk toegankelijk is op de website.

## **5. Belemmeringen veroorzaakt door het scholingsaanbod**

De opleidingskwestie wordt zeer ernstig genomen door de verschillende belanghebbenden - van leveranciers van apparatuur tot onderhoudspersoneel, eindgebruikers en verantwoordelijke autoriteiten - en het bewustzijn van de behoefte aan meer adequate opleidingen op het gebied van apparatuur waarbij alternatieve koelmiddelen worden gebruikt, is groot. Desalniettemin zijn er tekortkomingen vastgesteld die een belemmering kunnen vormen indien zij niet worden aangepakt.

### **5.1 Beschikbaarheid van adequaat opleidingsmateriaal**

Er is een grote hoeveelheid opleidingsmateriaal beschikbaar ter ondersteuning van opleidingsprogramma's inzake alternatieve koelmiddelen (EN 13313-norm, AREA-richtsnoeren, het door de Unie gefinancierde "Real Alternatives"-project, vele nationale activiteiten) die veelal vrij beschikbaar zijn voor technisch personeel in alle lidstaten. Dit kan dienen als een platform voor het verbeteren van het opleidingsaanbod, maar naast de eventuele behoefte aan materiaal in andere talen, hebben technici de behoefte hun kennis voortdurend te blijven ontwikkelen om op de hoogte te blijven van veranderingen zoals de

---

<sup>13</sup> *Low GWP Refrigerants: Guidance on minimum requirements for contractors' training & certification*, AREA Guidance Paper November 2014 (<http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20-%20Guidance%20training%20Low%20GWP%20refrigerants%20%282014%29.pdf>).

<sup>14</sup> <http://www.realalternatives.eu/over-ons>, gefinancierd door het *Lifelong Learning Programme* van de Unie.

invoering van nieuwe normen, nieuwe alternatieve koelmiddelen en technologische ontwikkelingen en een beter begrip van de wijze waarop klimaatvriendelijke alternatieve koelmiddelen gebruikt dienen te worden. Vertalingen in de desbetreffende talen zouden eveneens een bredere toepassing binnen de Unie bevorderen. Deze gestage ontwikkeling dient verder te worden aangemoedigd. De sleutel tot succes is het aanmoedigen van technisch personeel in de Unie om gebruik te maken van de reeds beschikbare opleidingsinstrumenten.

## **5.2 Gebrek aan praktische opleidingsfaciliteiten**

Terwijl materialen zoals informatieve documenten en software voor theoretische scholing (zowel via e-learning als via klassikaal onderwijs) in redelijke mate voorhanden zijn, lijkt er in sommige regio's een aanzienlijk tekort te bestaan aan praktische opleidingsfaciliteiten voor praktijkopleidingen op het gebied van de betreffende apparatuur. De trage totstandkoming van een afdoend aantal praktische opleidingsfaciliteiten wordt geacht verband te houden met de investeringskosten voor het opzetten van zulke faciliteiten, alsmede de exploitatiekosten daarvan. Betrokken autoriteiten op alle niveaus zouden moeten nadenken over manieren om de investering in dergelijke faciliteiten aan te moedigen, in samenwerking met verenigingen van aannemers en leveranciers van apparatuur, alsmede hogescholen, centra voor beroepsopleidingen, vakverenigingen en private opleidingsinstituten.

## **5.3 Gebrek aan geschoolde ingenieurs en technici**

Ondanks de beschikbaarheid van goed opleidingsmateriaal, is het duidelijk dat de nu bekende mate waarin opleidingen worden gevolgd te laag is om te voldoen aan de vereisten van de geleidelijke vermindering van HFK's op de middellange en lange termijn. Men is over het algemeen niet goed voorbereid op alternatieve koelmiddelen met inbegrip van ammoniak, CO<sub>2</sub>, koolwaterstoffen en HFO's. Dit geldt zowel voor het technisch personeel dat de installatie- en onderhoudswerkzaamheden uitvoert als voor de professionele ingenieurs die de apparatuur specificeren en ontwerpen.

Hoewel het actuele gebruik van alternatieve koelmiddelen relatief beperkt is, dient de toename van het aantal geschoolde technici de toepassing van alternatieve koelmiddelen te evenaren naarmate de geleidelijke vermindering van HFK's een steeds grotere uitdaging wordt. Reeds in 2018 dient de aanwezigheid van HFK's (gemeten in CO<sub>2</sub>-equivalenten) met 37 % gereduceerd te zijn in vergelijking met 2015. Tegen die tijd is het belangrijk dat een veel groter deel van het technisch personeel geschoold is. In sommige regio's is het gebrek aan geschoolde dienstverrichters een belangrijke factor voor het afzien van de overgang naar alternatieve koelmiddelen zoals de toepassing van CO<sub>2</sub> in commerciële koelapparatuur. Het is belangrijk om het volgen van een opleiding snel aan te moedigen, waarbij een rol toebedeeld wordt aan de betrokken autoriteiten, beroepsverenigingen, fabrikanten van apparatuur alsmede opleidingsorganisaties. Er is behoefte aan bewustmakingscampagnes voor eindgebruikers en personen die werkzaam zijn in de distributieketen van apparatuur (groothandelaren, supermarktextploitanten, beheerders van grote gebouwen) die scholing promoten en de uitwisseling van beste praktijken bevorderen. Een mogelijke manier om de

inspanningen te vermenigvuldigen en de bestaande geografische onbalans aan te pakken is eventueel het gebruik van train-de-trainer-programma's. Naast het feit dat fabrikanten van apparatuur ervoor kunnen zorgen dat onderhoudspersoneel opgeleid wordt in nieuwe technologieën, kunnen grote eindgebruikers (d.w.z. grote detailhandelaren) een belangrijke invloed uitoefenen, met name door te eisen dat uitsluitend naar behoren geschoold onderhoudspersoneel aan hun systemen werkt. Sommige nationale beroepsverenigingen overwegen om minimum opleidingseisen te formuleren of om op vrijwillige basis "vaardigheidsbrevetten" in te voeren om technici een officieel attest te geven van hun opleidings- en vaardigheidsprofiel.

## 6. Conclusies

Ingevolge artikel 21, lid 6, van Verordening (EU) nr. 517/2014 heeft de Commissie de Uniewetgeving bestudeerd met betrekking tot de opleiding van natuurlijke personen inzake het veilig omgaan met alternatieve koelmiddelen ter vervanging van gefluoreerde broeikasgassen. Op basis van deze beoordeling kan worden geconcludeerd dat, over het algemeen, het wetgevingskader aangevuld door bestaande normen op Europees niveau geschikt lijkt te zijn om het veilig omgaan met dergelijke apparatuur te waarborgen, indien deze regels worden nageleefd. Het nemen van verdere wetgevende maatregelen op EU-niveau betreffende deze kwestie lijkt derhalve op dit moment niet aan de orde.

Dat neemt niet weg dat er, op basis van de inbreng van autoriteiten van lidstaten en andere belanghebbenden, tekortkomingen zijn geconstateerd in de praktijk wat betreft het bestaande opleidingsaanbod voor het gebruik van klimaatvriendelijke alternatieve technologieën. Met name het huidige gebrek aan opleidingsfaciliteiten, het aanbod van praktische scholing en het aantal geschoolde technici springen in het oog. Er is meer inspanning vereist om ervoor te zorgen dat het opleidingsaanbod de toenemende vraag in de toekomst kan evenaren.

In dit verband heeft de Commissie, op basis van de voorlopige bevindingen van dit verslag, scholing op het gebied van alternatieve koelmiddelen reeds in 2016 opgenomen als een van de belangrijkste prioriteiten in de oproep tot het indienen van voorstellen uit hoofde van het LIFE-programma<sup>15</sup>. Er is eveneens sprake van een toenemende activiteit op dit gebied van belanghebbenden met inbegrip van verenigingen van technisch personeel, particuliere ondernemingen en autoriteiten. Ondernemingen die apparatuur met alternatieve koelmiddelen verkopen hebben er belang bij om de vaardigheden die benodigd zijn voor het hanteren van deze apparatuur te bevorderen en kunnen de toegang tot opleidingen voor hun apparatuur verder vergemakkelijken; zij hebben eveneens belang bij een samenwerking met onafhankelijke opleidingscentra. Verenigingen voor technisch personeel kijken naar nieuwe werkerterreinen voor hun leden en kunnen op vergelijkbare wijze de toegang tot scholing bevorderen en vergemakkelijken. Nationale autoriteiten kunnen gebruikmaken van beschikbare financieringsprogramma's ter ondersteuning van de oprichting van desbetreffende

---

<sup>15</sup> Het LIFE-programma is het financieringsinstrument van de Unie voor de milieu- en klimaatactie (<http://ec.europa.eu/environment/life/about/index.htm>).

faciliteiten en opleidingsprogramma's alsmede het creëren van bewustzijn met betrekking tot bestaande regels en normen.