

**GOUVERNEMENTS DE COMMUNAUTE ET DE REGION
GEMEENSCHAPS- EN GEWESTREGERINGEN
GEMEINSCHAFTS- UND REGIONALREGIERUNGEN**

REGION WALLONNE — WALLONISCHE REGION — WAALS GEWEST

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

[2015/200779]

14 JANVIER 2015. — Arrêté ministériel portant exécution de l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 juin 2013 mettant un système de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et des professionnels des travaux liés à l'efficacité énergétique, pour ce qui concerne les droits de dossier, les demandes d'agrément et l'équipement des centres de formation ou d'examen

Le Ministre des Pouvoirs locaux, de la Ville, du Logement et de l'Énergie,

Vu le décret du 18 juillet 2012 relatif à la mise en place d'une procédure de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et de systèmes d'efficacité énergétique, les articles 3 à 6;

Vu l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 juin 2013 mettant en place un système de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et des professionnels des travaux liés à l'efficacité énergétique, les articles 8 et 9;

Vu l'avis 56.319/4 du Conseil d'Etat, donné le 4 juin 2014, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1^o, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973,

Arrête :

Article 1^{er}. Le présent arrêté transpose partiellement l'article 14.3 de la Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les Directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.

Art. 2. Pour l'application du présent arrêté, il faut entendre par « l'arrêté », l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 juin 2013 mettant en place un système de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et des professionnels des travaux liés à l'efficacité énergétique.

Art. 3. Le montant des droits de dossier visés à l'article 6, § 3, de l'arrêté est de deux cent cinquante euros.

Art. 4. Aux éléments nécessaires à la demande d'agrément d'un centre de formation ou d'examen visés à l'article 9, § 2, de l'arrêté, sont ajoutés les éléments suivants :

1^o pour un centre de formation :

a) la liste du personnel enseignant dispensant cette formation, leurs coordonnées complètes et références professionnelles et précisant de quelle partie de la formation chaque personne est en charge;

b) les différentes parties de la formation, l'ordre dans lequel la formation se déroule et le nombre d'heures correspondant à chaque partie;

c) une photo et une description complète des éléments décrits à l'annexe 1^{re};

d) une description de la formation, de ses objectifs et du public cible;

2^o pour un centre d'examen :

a) une photo et une description complète des éléments décrits à l'annexe 2;

b) un modèle d'attestation de réussite de l'examen;

c) les coordonnées complètes des membres du jury d'examen ainsi que leurs références.

Art. 5. Les critères du matériel didactique mis à disposition dans un laboratoire aménagé à cet effet au sens de l'article 8, § 1^{er}, 3^o, de l'arrêté sont repris à l'annexe 1^{re}.

Les critères du matériel didactique mis à disposition dans un laboratoire aménagé à cet effet au sens de l'article 8, § 2, 3^o, de l'arrêté sont repris à l'annexe 2.

Namur, le 14 janvier 2015.

P. FURLAN

ANNEXE I^{re}. — Liste du matériel obligatoire pour la formation pratique pour chaque technologie

1. Systèmes solaires photovoltaïques.

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

— un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;

— différents types de modules photovoltaïques (mono-, polycristallins; CIS, amorphe) et en nombre suffisant pour réaliser des installations complètes (couplage de strings série, parallèle et multistring);

— une installation conforme mise à disposition par groupe de 6 participants comprenant au minimum 3 modules photovoltaïques, 1 onduleur mono et multistring, 1 compteur d'énergie verte, compteur GRD;

— un viseur d'ombre (relevé d'ombrage);

— différents échantillons de matériaux constitutifs de modules (cellules, tedlar, EVA,...);

- appareillages de mesures (voltmètre, ampèremètre pour courant AC et DC adapté, boussole avec clinomètre, solarimètre);
- différents types de connexions (MC3, MC4, PHOENIX, TIGO);
- outillage (pince coupante, pince à dénuder, tournevis de différents modèles) et en nombre suffisant pour assurer le travail des apprenants;
- un convertisseur DC/AC pour une installation autonome;
- pour le montage en toiture : 1 toiture en tuiles, 1 toiture en ardoises, 1 kit de montage (attaches et rails);
- un ou plusieurs logiciels de dimensionnement pour démonstration;
- alimentation stabilisée 0-500 V DC/0-5 A DC.

2. Pompes à chaleur.

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

- un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;
- une pompe à chaleur modèle pour la démonstration des composants de base et de leurs interactions;
- un vrai exemplaire de pompe à chaleur complète avec tous les composants du système (source de froid et source de chaleur adaptées, etc.) permettant la démonstration du fonctionnement classique d'un système de pompe à chaleur;
- appareils de mesure portable et fixe : option 2 et option 1 ou 3.

Option 1 : Appareils de mesure portables

Manomètres;

Anémomètres (appareils de mesure de la vitesse de l'air);

Appareils portables pour mesurer la/les température(s);

Compteur électrique portable.

Option 2 : Appareils de mesure fixes

Appareils fixes pour mesurer la/les température(s);

Manomètres;

Compteur de chaleur;

Compteurs électriques.

Option 3 : Appareil de mesure portables.

ETM 2000 ou appareils similaires.

Modèles de démonstration :

- matériel didactique illustrant l'installation d'un échangeur de chaleur horizontal pour un système de pompe à chaleur à détente directe;
- matériel didactique illustrant l'installation d'un échangeur de chaleur horizontal pour un système de pompe à chaleur sol/eau;
- matériel didactique illustrant l'installation d'un échangeur de chaleur vertical pour un système de pompe à chaleur sol/eau;
- matériel didactique illustrant la construction d'un puits pour un système de pompes à chaleur eau/eau.

3. Systèmes géothermiques de faible profondeur.

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

- un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;
- un ordinateur par participant pour utiliser le programme « Earth Energy Designer » durant la session d'exercice.

4. Chaudières biomasses.

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

- un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;
- chaque local de formation pratique doit être équipé au minimum de 2 installations différentes pour 4 étudiants qui suivent simultanément la partie pratique. Chaque chaudière à bois doit être une installation combinant un foyer et une chaudière;
- les 2 installations doivent remplir les conditions suivantes de sorte que les étudiants puissent se familiariser avec l'éventail d'installations le plus large possible :
 - être représentatives du marché actuel;
 - au moins 1 chaudière doit avoir des pellets de bois normalisés comme combustible;
 - les chaudières doivent être de marque et de type différents;
 - les chaudières doivent présenter différentes puissances et efficacités de combustion;
 - 1 installation au minimum est un modèle avec aspiration d'air;
 - 1 installation au minimum est un modèle avec un brûleur à modulation ou avec un ventilateur d'aspiration de l'air de combustion;
 - 1 installation au minimum doit être munie de la possibilité d'adapter le tirage dans la chambre de combustion avec une régulation variable de la vitesse;
 - les installations doivent être équipées de panneaux de commande permettant d'adapter les réglages techniques, y compris le réglage dépendant des conditions climatiques.
- une installation se compose des éléments suivants :
 - un réservoir tampon interne à l'installation ou externe pour les pellets, avec une capacité minimale de 2h (soit la durée de l'exercice pratique);

- brûleur;
- chaudière;
- circuit d'eau avec mitigeur à 3 voies, pompe de circulation, réservoir tampon, système de production de chaleur...;
- système d'extraction des cendres;
- raccordement électrique;
- évacuation des gaz de fumée, cheminée;
- le local de formation pratique doit être équipé non seulement des installations, mais aussi du matériel didactique d'appui suivant :
 - un panneau synoptique de la chambre de combustion où le formateur peut simuler la combustion et les conditions correctes de fonctionnement;
 - sections des chaudières et des chambres de combustion;
 - au moins 1 appareil de mesure électronique pour mesurer les gaz de combustion et les émissions de particules fines par 4 étudiants.
- appareil de mesure : afin de pouvoir réaliser les mesures des gaz de fumée, le laboratoire pratique doit disposer d'un appareil d'analyse électronique de la fumée qui permet aussi de mesurer les particules fines;
 - photos d'un silo à pellets;
 - photos d'une cave à pellets;
 - photos d'un système de raccordement à un camion-citerne pour la livraison de pellets.

5. Systèmes solaires thermiques : eau chaude sanitaire.

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

- un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;
- un échantillon des différents composants d'un circuit solaire, tels que :
 - 30 cm de conduites solaires pré-isolées;
 - 30 cm d'isolant HAT;
 - purgeur automatique avec vanne d'arrêt;
 - clapet à battant;
 - soupape de sécurité solaire, tarée à 6 bars;
 - vanne combinée avec clapet et thermomètre et orifice pour doigt de gant (PAW);
 - kit de remplissage-vidange composé d'une vanne d'arrêt et de 2 robinets de vidange;
- échantillon de sondes de température avec doigts de gant;
- anode active;
- résistance électrique typique des réservoirs solaires;
- échantillon de capteur solaire plan vitré (coupe);
- échantillon de tube sous vide;
- échantillon de fluide caloporteur;
- calorimètre à compteur intégrateur;
- débitmètre volumétrique;
- débitmètre gravimétrique;
- groupe hydraulique complet avec bouteille de purge incorporée et kit de remplissage à 3 robinets;
- kit de remplissage du circuit solaire avec ses accessoires (2 flexibles avec vannes terminales);
- des outils de maintenance et d'entretien, tels que :
 - clinomètre et boussole;
 - manomètre électronique pour le contrôle de la pression de gonflage du vase d'expansion;
 - appareil de contrôle de tension;
- mallette d'entretien pour la maintenance des installations solaires thermiques (ex: « solar proofbox ») comprenant au minimum :
 - un thermomètre différentiel avec 2 sondes à pinces;
 - un multimètre;
 - un jeu de bandelettes pour mesurer le pH;
 - un réfractomètre (avec pipette pour la prise d'eau inclus dans le coffret);
- un tournevis;
- un mètre;
- deux systèmes solaires thermiques complets et opérationnels, soit :
 1. un chauffe-eau solaire sous pression permanente comprenant au minimum 1 capteur & 1 boiler solaire, doté :
 - d'un circulateur et d'un compteur d'énergie incorporé;
 - d'un compteur de passage en amont du réservoir de stockage solaire;
 - d'un vase d'expansion solaire à membrane ou à vessie, pouvant être déconnecté et purgé;
 - d'un bac récolteur raccordé à la soupape de sécurité, via une connexion résistante à la chaleur;

- d'un boîtier avec 2 inverseurs permettant de basculer les commandes des sondes de températures vers 2 potentiomètres permettant de simuler des variations de température des sondes.

L'installation sera raccordée à un système d'appoint (instantané monté en série ou par accumulation). Dans tous les cas, le système d'appoint sera équipé d'une régulation programmable.

2. une installation solaire (CESI) à vidange comprenant au minimum 1 de capteur & 1 boiler solaire, dotée:

- d'une pompe centrifuge;
- d'un réservoir de vidange monté dans les règles de l'art;
- d'un boîtier avec 2 inverseurs permettant de basculer les commandes des sondes de températures vers 2 potentiomètres permettant de simuler des variations de température des sondes.

L'installation sera raccordée à un système d'appoint (instantané monté en série ou par accumulation). Dans tous les cas, le système d'appoint sera équipé d'une régulation programmable.

— tous les systèmes de démonstration doivent être accompagnés d'un dossier comprenant les fiches techniques et notices des différents composants et appareils de mesure utilisés.

6. Systèmes solaires thermiques : eau chaude sanitaire et chauffage (combi).

Dans le cadre de la formation, le formateur doit disposer au minimum du matériel suivant :

- un local de cours disposant d'un projecteur vidéo;
- un système solaire combiné complet permettant de faire varier les paramètres de la régulation d'une installation solaire thermique combinée de soutien de chauffage et de production d'ECS;
- le matériel de la formation COMBI à disposition doit permettre au formateur de mettre en évidence les spécificités de ces systèmes, en particulier:

- la conception d'un tel système et l'intégration dans un système de chauffage à basse température;
- la régulation et les priorités ainsi que placement correct des sondes de température;
- le comptage de l'énergie produite sur chacun des circuits (chauffage et ECS);

— des outils de conception, de maintenance et d'entretien doivent être mis à disposition des auditeurs durant la formation et/ou l'examen, tels que :

- clinomètre et boussole;
- manomètre électronique pour le contrôle de la pression de gonflage du vase d'expansion;
- appareil de contrôle de tension;
- mallette d'entretien pour la maintenance des installations solaires thermiques (ex: « solar proofbox ») comprenant au minimum :
 - un thermomètre différentiel avec 2 sondes à pinces;
 - un multimètre;
 - un jeu de bandelettes pour mesurer le pH;
 - un réfractomètre (avec pipette pour la prise d'eau inclus dans le coffret);
 - un tournevis;
 - un mètre.

Vu pour être annexé à l'arrêté ministériel du 14 janvier 2015 portant exécution de l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 juin 2013 mettant en place un système de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et des professionnels des travaux liés à l'efficacité énergétique pour ce qui concerne les droits de dossier, les demandes d'agrément et l'équipement des centres de formation ou d'examen.

Namur, le 14 janvier 2015.

P. FURLAN

ANNEXE 2. — Liste du matériel obligatoire pour l'examen pratique pour chaque technologie

1. Systèmes solaires photovoltaïques.

Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une partie du matériel suivant :

- 1 × compteur électronique tripolaire;
- 1 × disjoncteur bipolaire 40A;
- 5 × disjoncteurs bipolaires 16A;
- 1 × disjoncteur tétrapolaire 40A;
- 1 × disjoncteur tripolaire 40A;
- 1 × disjoncteur tétrapolaire 20A;
- 1 × différentiel tétrapolaire 40A;
- 1 × différentiel bipolaire 40A 300;
- 20 bornes pour matérialiser les onduleurs et les différents réseaux;
- 2 m de rail pour montage des éléments ci-dessus;
- sur une toiture didactique, le candidat devra prouver sa compétence pour placer un crochet (pate de fixation);

— le module de toiture servant à l'évaluation sera l'un des types suivants :

- toiture en tuiles;
- toiture en ardoises.

2. Pompes à chaleur

Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une partie du matériel suivant :

- un local destiné à l'examen pratique : complet et alimenté en eau et en électricité;
- une pompe à chaleur modèle;

— un modèle de pompe à chaleur complète en fonctionnement avec tous les composants du système (source de froid et source de chaleur adaptées, etc.) permettant la démonstration du fonctionnement classique d'un système de pompe à chaleur;

- appareils de mesure portable et fixe.

3. Systèmes géothermiques de faible profondeur.

Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une d'un ordinateur par participant pour utiliser le programme « Earth Energy Designer » durant l'examen.

4. Chaudières biomasse

Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une partie du matériel suivant :

- un local destiné à l'examen pratique : complet et alimenté en eau et en électricité;
- chaque local doit être équipé au minimum de 2 installations différentes pour 4 participants à l'examen;
- les 2 installations doivent remplir les conditions suivantes :

- être représentatives du marché actuel;
- au moins 1 chaudière doit avoir des pellets de bois normalisés comme combustible;
- les chaudières doivent être de marque et de type différents;
- les chaudières doivent présenter différentes puissances et efficacités de combustion;
- 1 installation au minimum est un modèle avec aspiration d'air;
- 1 installation au minimum est un modèle avec un brûleur à modulation ou avec un ventilateur d'aspiration de l'air de combustion;
- 1 installation au minimum doit être munie de la possibilité d'adapter le tirage dans la chambre de combustion avec une régulation variable de la vitesse;
- les installations doivent être équipées de panneaux de commande permettant d'adapter les réglages techniques, y compris le réglage dépendant des conditions climatiques;

— une installation se compose des éléments suivants :

- un réservoir tampon interne à l'installation ou externe pour les pellets, avec une capacité minimale de 2 h (soit la durée de l'exercice pratique);
- brûleur;
- chaudière;
- circuit d'eau avec mitigeur à 3 voies, pompe de circulation, réservoir tampon, système de production de chaleur...;
- système d'extraction des cendres;
- raccordement électrique;
- évacuation des gaz de fumée, cheminée;

— le local d'examen doit être équipé non seulement des installations, mais aussi du matériel didactique d'appui suivant :

- un panneau synoptique de la chambre de combustion où le formateur peut simuler la combustion et les conditions correctes de fonctionnement;
- sections des chaudières et des chambres de combustion;
- au moins 1 appareil de mesure électronique pour mesurer les gaz de combustion et les émissions de particules fines par 4 étudiants;

— appareil de mesure : afin de pouvoir réaliser les mesures des gaz de fumée, le laboratoire pratique doit disposer d'un appareil d'analyse électronique de la fumée qui permet aussi de mesurer les particules fines;

- photos d'un silo à pellets;
- photos d'une cave à pellets;
- photos d'un système de raccordement à un camion-citerne pour la livraison de pellets.

5. Systèmes solaires thermiques : eau chaude sanitaire.

Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une partie du matériel suivant :

— un échantillon des différents composants d'un circuit solaire, tels que :

- 30 cm de conduites solaires pré-isolées;
- 30 cm d'isolant HAT;
- purgeur automatique avec vanne d'arrêt;

- clapet à battant;
 - soupape de sécurité solaire, tarée à 6 bars;
 - vanne combinée avec clapet et thermomètre et orifice pour doigt de gant (PAW);
 - kit de remplissage-vidange composé d'une vanne d'arrêt et de 2 robinets de vidange;
 - échantillon de sondes de température avec doigts de gant;
 - anode active;
 - résistance électrique typique des réservoirs solaires;
 - échantillon de capteur solaire plan vitré (coupe);
 - échantillon de tube sous vide;
 - échantillon de fluide caloporteur;
 - calorimètre à compteur intégrateur;
 - débitmètre volumétrique;
 - débitmètre gravimétrique;
 - groupe hydraulique complet avec bouteille de purge incorporée et kit de remplissage à 3 robinets;
 - kit de remplissage du circuit solaire avec ses accessoires (2 flexibles avec vannes terminales);
 - des outils de maintenance et d'entretien, tels que :
 - clinomètre et boussole;
 - manomètre électronique pour le contrôle de la pression de gonflage du vase d'expansion;
 - appareil de contrôle de tension;
 - mallette d'entretien pour la maintenance des installations solaires thermiques (ex: « solar proofbox ») comprenant au minimum :
 - un thermomètre différentiel avec 2 sondes à pinces;
 - un multimètre;
 - un jeu de bandelettes pour mesurer le pH;
 - un réfractomètre (avec pipette pour la prise d'eau inclus dans le coffret);
 - un tournevis;
 - un mètre;
 - deux systèmes solaires thermiques complets et opérationnels, soit :
 - un chauffe-eau solaire sous pression permanente comprenant au minimum 1 capteur et 1 boiler solaire, dotée :
 - d'un circulateur et d'un compteur d'énergie incorporé;
 - d'un compteur de passage en amont du réservoir de stockage solaire;
 - d'un vase d'expansion solaire à membrane ou à vessie, pouvant être déconnecté et purgé;
 - d'un bac récolteur raccordé à la soupape de sécurité, via une connexion résistante à la chaleur;
 - d'un boîtier avec 2 inverseurs permettant de basculer les commandes des sondes de températures vers 2 potentiomètres permettant de simuler des variations de température des sondes;
 - l'installation sera raccordée à un système d'appoint (instantané monté en série ou par accumulation). Dans tous les cas, le système d'appoint sera équipé d'une régulation programmable.
 - une installation solaire (CESI) à vidange comprenant au minimum 1 de capteur & 1 boiler solaire, dotée :
 - d'une pompe centrifuge;
 - d'un réservoir de vidange monté dans les règles de l'art;
 - d'un boîtier avec 2 inverseurs permettant de basculer les commandes des sondes de températures vers 2 potentiomètres permettant de simuler des variations de température des sondes.
 - l'installation sera raccordée à un système d'appoint (instantané monté en série ou par accumulation). Dans tous les cas, le système d'appoint sera équipé d'une régulation programmable :
 - tous les systèmes de démonstration doivent être accompagnés d'un dossier comprenant :
 - les fiches techniques et notices des différents composants et appareils de mesure utilisés;
 - les notices de montage des différents composants et appareils de mesure utilisés.
6. Systèmes solaires thermiques : eau chaude sanitaire et chauffage (combi).
- Dans le cadre de l'examen, les membres du jury et les candidats doivent utiliser au moins une partie du matériel suivant :
- système solaire combiné complet permettant de faire varier les paramètres de la régulation d'une installation solaire thermique combinée de soutien de chauffage et de production d'ECS;
 - le matériel de la formation COMBI à disposition doit permettre au formateur de mettre en évidence les spécificités de ces systèmes, en particulier :
 - la conception d'un tel système et l'intégration dans un système de chauffage à basse température;
 - la régulation et les priorités ainsi que placement correct des sondes de température;
 - le comptage de l'énergie produite sur chacun des circuits (chauffage et ECS);
 - des outils de conception, de maintenance et d'entretien doivent être mis à disposition des auditeurs durant la formation et/ou l'examen, tels que :
 - clinomètre et boussole;

- manomètre électronique pour le contrôle de la pression de gonflage du vase d'expansion;
- appareil de contrôle de tension;
- mallette d'entretien pour la maintenance des installations solaires thermiques (ex: « solar proofbox ») comprenant au minimum :
 - un thermomètre différentiel avec 2 sondes à pinces;
 - un multimètre;
 - un jeu de bandelettes pour mesurer le pH;
 - un réfractomètre (avec pipette pour la prise d'eau inclus dans le coffret);
- un tournevis;
- un mètre.

Vu pour être annexé à l'arrêté ministériel du 14 janvier 2015 portant exécution de l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 juin 2013 mettant en place un système de certification des installateurs de systèmes de production d'énergie à partir de sources renouvelables et des professionnels des travaux liés à l'efficacité énergétique pour ce qui concerne les droits de dossier, les demandes d'agrément et l'équipement des centres de formation ou d'examen.

Namur, le 14 janvier 2015.

P. FURLAN

ÜBERSETZUNG

ÖFFENTLICHER DIENST DER WALLONIE

[2015/200779]

14. JANUAR 2015 — Ministerialerlass zur Ausführung des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 27. Juni 2013 zur Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und der im Bereich der Energieeffizienz tätigen Fachleute, und zwar in Bezug auf die Aktengebühren, die Zulassungsanträge und die Ausstattung der Ausbildungs- oder Prüfungszentren

Der Minister für lokale Behörden, Städte, Wohnungswesen und Energie,

Aufgrund des Dekrets vom 18. Juli 2012 über die Einsetzung eines Verfahrens zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen und von Energieeffizienzsystemen, insbesondere der Artikel 3 bis 6;

Aufgrund des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 27. Juni 2013 zur Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und der im Bereich der Energieeffizienz tätigen Fachleute, insbesondere der Artikel 8 und 9;

Aufgrund des am 4. Juni 2014 in Anwendung des Artikels 84 § 1 Absatz 1 1° der am 12. Januar 1973 koordinierten Gesetze über den Staatsrat abgegebenen Gutachtens 56.319/4 des Staatsrats,

Beschließt:

Artikel 1 - Durch den vorliegenden Erlass wird Artikel 14.3 der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG teilweise umgesetzt.

Art. 2 - Zur Anwendung vorliegenden Erlasses versteht man unter "Erlass" den Erlass der Wallonischen Regierung vom 27. Juni 2013 zur Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und der im Bereich der Energieeffizienz tätigen Fachleute.

Art. 3 - Die in Artikel 6 § 3 des Erlasses erwähnten Aktengebühren belaufen sich auf zweihundertfünfzig Euro.

Art. 4 - Zu den in Artikel 9 § 2 des Erlasses angeführten, für den Zulassungsantrag eines Ausbildungs- oder Prüfungszentrums erforderlichen Unterlagen werden die folgenden hinzugefügt:

1° für ein Ausbildungszentrum:

a) die Liste des Lehrpersonals, das diese Ausbildung gewährleistet, die vollständigen Kontaktdaten und die beruflichen Referenzen der Mitglieder dieses Lehrpersonals, wobei angegeben wird, welchen Bestandteil der Ausbildung jede Person übernimmt;

b) die verschiedenen Bestandteile der Ausbildung, ihre Reihenfolge innerhalb der Ausbildung und die Anzahl Stunden für jeden Bestandteil;

c) ein Foto und eine umfassende Beschreibung der in der Anlage 1 aufgeführten Elemente;

d) eine Beschreibung der Ausbildung, deren Zielsetzungen und des Zielpublikums;

2° für ein Prüfungszentrum:

a) ein Foto und eine umfassende Beschreibung der in der Anlage 2 aufgeführten Elemente;

b) ein Muster der Abschlussbescheinigung der Prüfung;

c) die vollständigen Kontaktdaten der Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie ihre Referenzen.

Art. 5 - Die Kriterien für das didaktische Material, das im Sinne von Artikel 8 § 1 3° des Erlasses in einem eigens eingerichteten Labor zur Verfügung gestellt wird, werden in der Anlage 1 aufgeführt.

Die Kriterien für das didaktische Material, das im Sinne von Artikel 8 § 2 3° des Erlasses in einem eigens eingerichteten Labor zur Verfügung gestellt wird, werden in der Anlage 2 aufgeführt.

Namur, den 14. Januar 2015

P. FURLAN

ANLAGE I — Liste des Pflichtmaterials für die praktische Ausbildung in jeder Technologie

1. Photovoltaische Solaranlagen.

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

- ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;
- verschiedene Typen von Solarmodulen (aus mono-, polykristallinen und amorphen Siliziumzellen, CIS) und in ausreichender Menge, um komplette Anlagen aufzubauen (Strings- Reihen -und Parallelschaltung und Multistrings);
- eine normgerechte Anlage je Gruppe von 6 Teilnehmern, die zumindest 3 Photovoltaik-Module, 1 Mono- und Multistring-Wechselrichter, 1 Grünstromzähler, BVN-Zähler (Betreiber von Versorgungsnetzen) umfasst;
- ein Schattenzeiger (Messung der Beschattung);
- verschiedene Muster der Materialien, aus denen die Module bestehen (Zellen, Tedlar, EVA;...);
- Messgeräte (Voltmeter, AC/DC angepasster Amperemeter, Kompass mit Neigungsmesser, Solarimeter);
- verschiedene Anschlussarten (MC3, MC4, PHOENIX, TIGO);
- Werkzeuge (Schneidzange, Abisolierzange, verschiedene Typen von Schraubendrehern) und zwar in ausreichender Menge, um die Arbeit der Auszubildenden zu gewährleisten;
- ein Wechsel-/Gleichstrom-Umrichter für eine autonome Installation;
- für den Aufbau von Dachanlagen: 1 Ziegelbedachung, 1 Schieferbedachung, ein Bausatz (Befestigungselemente und Tragschienen);
- ein oder mehrere EDV-Dimensionierungsprogramme zur Vorführung;
- stabilisierte Gleichstromversorgung 0-500 V/ 0-5 A.

2. Wärmepumpen

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

- ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;
- ein Wärmepumpe-Vorführmodell zur Vorstellung der Grundkomponenten und deren Wechselwirkungen;
- ein echtes Exemplar einer kompletten Wärmepumpe samt aller Systemkomponenten (erforderliche Kälte- und Wärmequellen, usw.), mit dem vorgeführt werden kann, wie ein Wärmepumpensystem standardmäßig funktioniert;
- tragbare und stationäre Messgeräte: Option 2 und Option 1 oder 3

Option 1: tragbare Messgeräte

Druckmesser;

Anemometer (Gerät zur Messung der Luftgeschwindigkeit);

tragbare Geräte zur Messung der Temperatur(en);

tragbarer Stromzähler.

Option 2: stationäre Messgeräte

stationäre Geräte zur Messung der Temperatur(en);

Druckmesser;

Wärmemengenzähler;

Stromzähler.

Option 3: tragbare Messgeräte

ETM 2000 oder ähnliche Geräte

Vorführmodelle:

- didaktisches Material zur Installation eines horizontalen Wärmetauschers für ein Wärmepumpensystem mit direkter Druckminderung;
- didaktisches Material zur Installation eines horizontalen Wärmetauschers für ein Erdreich-Wasser-Wärmepumpensystem;
- didaktisches Material zur Installation eines vertikalen Wärmetauschers für ein Erdreich-Wasser-Wärmepumpensystem;
- didaktisches Material zum Bau eines Brunnens für ein Wasser-Wasser-Wärmepumpensystem.

3. Oberflächennahe geothermische Anlagen.

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

- ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;
- ein Computer je Teilnehmer zur Bedienung der "Earth Energy Designer"-Software während der Übungen.

4. Biomasse-Heizkessel

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

- ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;
- jeder zur praktischen Ausbildung bestimmte Lehrraum muss mit zumindest 2 verschiedenen Anlagen je 4 Auszubildende, die gleichzeitig am praktischen Teil teilnehmen, ausgestattet sein. Jeder Holzessel muss in einer Anlage bestehen, die sich aus einem Brennraum und einem Kessel zusammensetzt;
- beide Anlagen müssen die folgenden Bedingungen erfüllen, damit die Auszubildenden sich mit der größtmöglichen Auswahl von Installationen vertraut machen können:
 - das derzeitige Marktangebot reflektieren;
 - zumindest 1 Heizkessel muss genormte Holzpellets als Brennstoff haben;
 - Marke und Typ der Kessel müssen unterschiedlich sein;
 - die Kessel müssen verschiedene Verbrennungsleistungen und -effizienzen aufweisen;
 - mindestens 1 Anlage ist ein Modell mit Luftansaugung;
 - mindestens 1 Anlage ist ein Modell mit einem modulierenden Brenner oder mit einem Gebläse zum Ansaugen der Verbrennungsluft;
 - mindestens 1 Anlage muss derart ausgestattet sein, dass der Luftzug im Brennraum durch eine variable Geschwindigkeitsregelung angepasst werden kann;

- die Anlagen müssen mit Bedienungsfeldern ausgerüstet sein, die es ermöglichen, die technischen Regelungen, einschließlich der witterungsabhängigen Regelung, anzupassen.
- eine Anlage besteht aus den folgenden Bestandteilen:
 - ein integrierter (oder, für die Pellets, nebenstehender) Pufferspeicher mit einer Mindestkapazität von 2 Stunden (d.h. die Übungsdauer);
 - Brenner;
 - Heizkessel;
 - Wasserkreislauf mit 3-Wege Mischventil, Umwälzpumpe, Pufferspeicher, Wärmeerzeugungssystem...;
 - ein Asche-Entsorgungssystem;
 - Stromversorgungsanschluss;
 - ein Rauchgas-Abzugsschacht, ein Kamin;
- der Lehrraum zur praktischen Ausbildung muss nicht nur mit den Anlagen, sondern auch mit den folgenden didaktischen Hilfsmitteln ausgestattet sein:
 - eine Platte, die den Brennraum synoptisch darstellt und die es dem Ausbilder möglich macht, den Verbrennungsprozess und die richtigen Betriebsbedingungen zu simulieren;
 - Abschnitte der Heizkessel und der Brennräume;
 - zumindest 1 elektronisches Messgerät zur Messung der Verbrennungsgasmengen und der Feinstaubemissionen je 4 Studenten.
- Messgerät: zur Messung der Rauchgasmengen muss das Übungslabor über ein Gerät zur elektronischen Rauchdatenanalyse verfügen, das auch die Feinstaubemissionen messen kann;
- Bilder eines Pellets-Sacksilos;
- Bilder eines Pellets-Erdtanks;
- Bilder einer Vorrichtung zum Anschluss an einen Tankwagen zwecks der Lieferung von Pellets.

5. Thermische Solaranlagen: Warmwasserbereitung.

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

- ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;
 - einige der verschiedenen Bestandteile eines Solarkreislaufs, wie z.B.:
 - 30 cm vorisolierte Solarleitungen;
 - 30 cm hitzebeständiger Dämmstoff;
 - automatischer Entlüfter mit Absperrventil;
 - Klappenventil;
 - ein auf 6 Bar eingestelltes Solar-Sicherheitsventil;
 - ein mit Klappe und Thermometer kombiniertes Ventil und Öffnung für Tauchhülse (PAW);
 - KFE-Set, der aus einem Absperrventil und 2 Entleerungshähnen besteht;
 - einige Temperaturfühler mit Tauchhülsen;
 - Aktivanode;
 - ein für Solarspeicher typischer elektrischer Widerstand;
 - ein verglaster Solarflachkollektor (Schnitt);
 - ein Vakuumrohr;
 - eine Probe einer Wärmeträgerflüssigkeit;
 - Kalorimeter mit Integrator;
 - volumetrischer Durchflussmesser;
 - gravimetrischer Durchflussmesser;
 - komplettes Hydraulikaggregat mit integrierter Entlüftungsflasche und 3-Hähne-Füllset;
 - Set zum Befüllen des Solarkreislaufs mit Zubehör (2 Schläuche mit Endventilen);
 - Instrumente zur Wartung und Instandhaltung, wie z.B.:
 - Neigungsmesser und Kompass;
 - elektronischer Druckmesser zur Kontrolle des Fülldrucks des Expansionsgefäßes;
 - Kontrollgerät zur Spannungsprüfung;
 - Wartungsset zur Instandhaltung der thermischen Solaranlagen (z.B. "solar proofbox") mit zumindest:
 - einem Differenz-Thermometer mit 2 Zangenfühlern;
 - einem Universalmessgerät;
 - einem Satz Streifen zur Messung des pH-Wertes;
 - einem Refraktometer (mit im Tragebox eingeschlossener Pipette zur Wasserentnahme);
 - ein Schraubendreher;
 - ein Bandmaß;
 - zwei komplette und betriebsbereite thermische Solaranlagen, d.h.:
 1. ein druckbeaufschlagter Solarwarmwasserbereiter, der zumindest aus einem Kollektor & einem Solarboiler besteht und mit dem Folgenden ausgerüstet ist:
 - einer Umwälzpumpe und einem integrierten Energiezähler;
 - einem dem Solarspeicher vorgeschalteten Durchflusszähler;
 - einem abschaltbaren und entlüftbaren Solar-Membran- oder Blasenexpansionsgefäß;
 - einem mit dem Sicherheitsventil anhand eines hitzebeständigen Anschlusses verbundenen Auffangbehälter;
 - einem Kasten mit 2 Umschaltern, die es möglich machen, die Steuerungen der Temperaturfühler auf 2 Potentiometer zu übertragen, um Temperaturschwankungen der Fühler simulieren zu können.
- Die Anlage wird an ein Zusatzsystem (mit sofortiger Einschaltung, in Reihen geschaltet, oder mit Akkumulator) angeschlossen sein. In allen Fällen muss das Zusatzsystem über eine programmierbare Regelung verfügen.

2. eine entleerbare Solaranlage (individueller Solar-Warmwasserbereiter), die zumindest aus einem Kollektor & einem Solarboiler besteht und mit dem Folgenden ausgerüstet ist:

- einer Kreispumpe;
- einem fachgerecht montierten Auffangbehälter;
- einem Kasten mit 2 Umschaltern, die es möglich machen, die Steuerungen der Temperaturfühler auf 2 Potentiometer zu übertragen, um Temperaturschwankungen der Fühler simulieren zu können.

Die Anlage wird an ein Zusatzsystem (mit sofortiger Einschaltung, in Reihen geschaltet, oder mit Akkumulator) angeschlossen sein. In allen Fällen muss das Zusatzsystem über eine programmierbare Regelung verfügen.

— Allen Vorführanlagen muss eine Akte beigelegt werden, die die technischen Datenblätter und Gebrauchsanweisungen sowie die Montageanweisungen der verschiedenen Komponenten und Messgeräte umfasst, die benutzt worden sind.

6. Thermische Solaranlagen: Warmwasserbereitung und Heizung (Kombi).

Im Rahmen der Ausbildung muss der Ausbilder zumindest über das folgende Material verfügen:

— ein Lehrraum mit Video-Projektionsgerät;

— eine komplettes kombiniertes Solarsystem, das eine Änderung der Regelungsparameter einer kombinierten thermischen Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung ermöglicht;

— das verfügbare Material der COMBI Ausbildung muss dem Ausbilder erlauben, die Spezifitäten dieser Anlagen hervorzuheben, insbesondere:

- das Konzept eines solchen Systems und dessen Integration in einem Niedertemperatur Heizsystem;
- die Regelung und die Schwerpunkte, sowie ein korrektes Anbringen der Temperaturfühler;
- die Zählung der in jedem Kreislauf erzeugten Energie (Heizung und Warmwasserbereitung);

— den Teilnehmern müssen während der Ausbildung und/oder der Prüfung Instrumente zur Planung, Wartung und Instandhaltung bereitgestellt werden, wie z.B.:

- Neigungsmesser und Kompass;
- elektronischer Druckmesser zur Kontrolle des Fülldrucks des Expansionsgefäßes;
- Kontrollgerät zur Spannungsprüfung;
- Wartungsset zur Instandhaltung der thermischen Solaranlagen (z.B. "solar proofbox") mit zumindest:
 - einem Differenz-Thermometer mit 2 Zangenfühlern;
 - einem Multimeter;
 - einem Satz Streifen zur Messung des pH-Wertes;
 - einem Refraktometer (mit im Tragebox eingeschlossener Pipette zur Wasserentnahme);
 - ein Schraubendreher;
 - ein Bandmaß.

Gesehen, um dem Ministerialerlass vom 14. Januar 2015 zur Ausführung des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 27. Juni 2013 zur Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und der im Bereich der Energieeffizienz tätigen Fachleute, und zwar in Bezug auf die Aktengebühren, die Zulassungsanträge und die Ausstattung der Ausbildungs- oder Prüfungszentren als Anlage beigelegt zu werden.

Namur, den 14. Januar 2015

P. FURLAN

ANLAGE 2 — Liste des Pflichtmaterials für die praktische Prüfung in jeder Technologie

1. Photovoltaische Solaranlagen.

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens einen Teil des folgenden Materials verwenden:

- 1 × dreipoliger elektronischer Zähler;
- 1 × zweipoliger Leitungsschutzschalter 40A;
- 5 × zweipolige Leitungsschutzschalter 16A;
- 1 × vierpoliger Leitungsschutzschalter 40A;
- 1 × dreipoliger Leitungsschutzschalter 40A;
- 1 × vierpoliger Leitungsschutzschalter 20A;
- 1 × vierpoliger Fehlerstromschutzschalter 40A;
- 1 × zweipoliger Fehlerstromschutzschalter 40A 300;
- 20 Klemmen, um die Wechselrichter und die verschiedenen Netzwerke zu kennzeichnen;
- 2 m Schiene für die Montage der oben angeführten Elemente;
- der Kandidat muss auf einer didaktischen Bedachung seine Fähigkeit, einen Hacken zu befestigen (Sicherungspaste), beweisen;
- der Typ der für die Prüfung bestimmten Dachkonstruktion muss ein der folgenden Typen sein:
 - Ziegelbedachung;
 - Schieferbedachung.

2. Wärmepumpen.

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens einen Teil des folgenden Materials verwenden:

- ein für die praktische Prüfung bestimmter Raum, der vollausgestattet und mit Wasser und Strom versorgt ist;
- eine Wärmepumpe-Vorführmodell;
- eine komplette, funktionierende Wärmepumpe mit allen Bestandteilen des Systems (erforderliche Kälte- und Wärmequellen, usw.), mit der vorgeführt werden kann, wie ein Wärmepumpensystem standardmäßig funktioniert;

— tragbare und stationäre Messgeräte.

3. Oberflächennahe geothermische Anlagen.

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens über einen Computer pro Teilnehmer verfügen, um das Programm "Earth Energy Designer" während der Prüfung zu benutzen.

4. Biomasse-Heizkessel.

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens einen Teil des folgenden Materials verwenden:

- ein für die praktische Prüfung bestimmter Raum, der vollausgestattet und mit Wasser und Strom versorgt ist;
- jeder Raum muss mindestens mit 2 verschiedenen Anlagen für jeweils 4 Prüfungsteilnehmer ausgestattet sein;
- die 2 Anlagen müssen die folgenden Bedingungen erfüllen:

- das derzeitige Marktangebot reflektieren;
- mindestens 1 Heizkessel muss genormte Holzpellets als Brennstoff haben;
- die Marke und der Typ der Heizkessel müssen unterschiedlich sein;
- die Kessel müssen verschiedene Verbrennungsleistungen und -effizienzen aufweisen;
- mindestens 1 Anlage ist ein Modell mit Luftansaugung
- mindestens 1 Anlage ist ein Modell mit einem modulierenden Brenner oder mit einem Gebläse zum Ansaugen der Verbrennungsluft;
- mindestens 1 Anlage muss derart ausgestattet sein, dass der Luftzug im Brennraum durch eine variable Geschwindigkeitsregelung angepasst werden kann;
- die Anlagen müssen mit Bedienungsfeldern ausgerüstet sein, die es ermöglichen, die technischen Regelungen, einschließlich der witterungsabhängigen Regelung, anzupassen

— eine Anlage besteht aus den folgenden Bestandteilen:

- ein integrierter (oder, für die Pellets, nebenstehender) Pufferspeicher mit einer Mindestkapazität von 2 Stunden (d.h. die Übungsdauer);
- Brenner
- Heizkessel;
- Wasserkreislauf mit 3-Wege Mischventil, Umwälzpumpe, Pufferspeicher, Wärmeerzeugungssystem...;
- ein Asche-Entsorgungssystem;
- Stromversorgungsanschluss;
- Rauchgas-Abzugsschacht, Kamin;

— der Prüfungsraum muss nicht nur mit den Anlagen, sondern auch mit den folgenden didaktischen Hilfsmitteln ausgestattet sein:

- eine Platte, die den Brennraum synoptisch darstellt und die es dem Ausbilder ermöglicht, den Verbrennungsprozess und die richtigen Betriebsbedingungen zu simulieren;
- Abschnitte der Heizkessel und der Brennräume;
- zumindest 1 elektronisches Messgerät zur Messung der Verbrennungsabgasmengen und der Feinstaubemissionen für jeweils 4 Studenten;

— Messgerät: zur Messung der Rauchabgasmengen muss das Übungslabor über ein Gerät zur elektronischen Rauchdatenanalyse verfügen, das auch die Feinstaubemissionen messen kann;

— Bilder eines Pelletsilos;

— Bilder eines Pellets-Erdtanks;

— Bilder einer Vorrichtung zum Anschluss an einen Tankwagen zwecks der Lieferung von Pellets.

5. Thermische Solaranlagen: Warmwasserbereitung.

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens einen Teil des folgenden Materials verwenden:

— einige der verschiedenen Bestandteile eines Solarkreislaufs, wie z.B.:

- 30 cm vorisolierte Solarleitungen;
- 30 cm hitzebeständiger Dämmstoff;
- automatischer Entlüfter mit Absperrventil;
- Klappenventil;
- ein auf 6 bar eingestelltes Solar-Sicherheitsventil;
- ein mit Klappe und Thermometer kombiniertes Ventil und Öffnung für Tauchhülse (PAW);
- KFE-Set, der aus einem Absperrventil und 2 Entleerungshähnen besteht;

— einige Temperaturfühler mit Tauchhülsen;

— Aktivanode;

— ein für Solarspeicher typischer elektrischer Widerstand;

— ein verglaster Sonnenflachkollektor (Schnitt);

— ein Vakuumrohr;

— eine Probe einer Wärmeträgerflüssigkeit;

— Kalorimeter mit Integrator;

— volumetrischer Durchflussmesser;

— gravimetrischer Durchflussmesser;

— komplettes Hydraulikaggregat mit integrierter Entlüftungsflasche und 3-Hähne-Füllset;

— Set zum Befüllen des Solarkreislaufs mit Zubehör (2 Schläuche mit Endventilen);

— Instrumente zur Wartung und Instandhaltung, wie z.B.:

- Neigungsmesser und Kompass;

- elektronischer Druckmesser zur Kontrolle des Fülldrucks des Expansionsgefäßes;
- Kontrollgerät zur Spannungsprüfung;
- Wartungsset zur Instandhaltung der thermischen Solaranlagen (z.B. "solar proofbox") mit zumindest:
 - einem Differenz-Thermometer mit 2 Zangenfühlern;
 - einem Universalmessgerät;
 - einem Satz Streifen zur Messung des pH-Wertes;
 - einem Refraktometer (mit im Tragebox eingeschlossener Pipette zur Wasserentnahme);
 - ein Schraubendreher;
 - ein Bandmaß;
 - zwei vollständige und betriebsbereite thermische Solaranlagen, d.h.:
- ein druckbeaufschlagter Solarwasserebereiter, der zumindest aus 1 Kollektor und 1 Solarboiler besteht und mit dem Folgenden ausgestattet ist:
 - einer Umwälzpumpe und einem integrierten Energiezähler;
 - einem dem Solarspeicher vorgeschalteten Durchflusszähler;
 - einem entlüftbaren und abschaltbaren Solar-Membran- oder Blasenexpansionsgefäß;
 - einem mit dem Sicherheitsventil anhand eines hitzebeständigen Anschlusses verbundenen Auffangbehälter;
 - einem Kasten mit 2 Umschaltern, die es möglich machen, die Steuerungen der Temperaturfühler auf 2 Potentiometer zu übertragen, um Temperaturschwankungen der Fühler simulieren zu können;
 - die Anlage wird an ein Zusatzsystem (mit sofortiger Einschaltung, in Reihen geschaltet, oder mit Akkumulator) angeschlossen sein. In allen Fällen muss das Zusatzsystem über eine programmierbare Regelung verfügen.
 - eine entleerbare Solaranlage (individueller Solar-Warmwasserbereiter), die zumindest aus 1 Kollektor & 1 Solarboiler besteht und mit dem Folgenden ausgerüstet ist:
 - einer Kreispumpe;
 - einem fachgerecht montierten Auffangbehälter;
 - einem Kasten mit 2 Umschaltern, die es möglich machen, die Steuerungen der Temperaturfühler auf 2 Potentiometer zu übertragen, um Temperaturschwankungen der Fühler simulieren zu können;
 - die Anlage wird an ein Zusatzsystem (mit sofortiger Einschaltung, in Reihen geschaltet, oder mit Akkumulator) angeschlossen sein. In allen Fällen muss das Zusatzsystem über eine programmierbare Regelung verfügen.
 - Allen Vorführanlagen muss eine Akte beigefügt werden, die Folgendes umfasst:
 - die technischen Datenblätter und Gebrauchsanweisungen der verschiedenen Komponenten und Messgeräte, die benutzt worden sind;
 - die Montageanweisungen der verschiedenen Komponenten und Messgeräte, die benutzt worden sind.

6. Thermische Solaranlagen: Warmwasserbereitung und Heizung (Kombi).

Im Rahmen der Prüfung müssen die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Kandidaten mindestens einen Teil des folgenden Materials verwenden:

- ein komplettes kombiniertes Solarsystem, das eine Änderung der Regelungsparameter einer kombinierten thermischen Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung ermöglicht;
- das verfügbare Material der COMBI Ausbildung muss es dem Ausbilder erlauben, die Spezifitäten dieser Anlagen hervorzuheben, insbesondere:
 - das Konzept eines solchen Systems und dessen Integration in einem Niedertemperatur-Heizsystem;
 - die Regelung und die Schwerpunkte, sowie ein korrektes Anbringen der Temperaturfühler;
 - die Zählung der in jedem Kreislauf erzeugten Energie (Heizung und Warmwasserbereitung);
 - den Teilnehmern müssen während der Ausbildung und/oder der Prüfung Instrumente zur Planung, Wartung und Instandhaltung bereitgestellt werden, wie z.B.:
 - Neigungsmesser und Kompass;
 - elektronischer Druckmesser zur Kontrolle des Fülldrucks des Expansionsgefäßes;
 - Kontrollgerät zur Spannungsprüfung;
 - Wartungsset zur Instandhaltung der thermischen Solaranlagen (z.B. "solar proofbox") mit zumindest:
 - einem Differenz-Thermometer mit 2 Zangenfühlern;
 - einem Multimeter;
 - einem Satz Streifen zur Messung des pH-Wertes;
 - einem Refraktometer (mit im Tragebox eingeschlossener Pipette zur Wasserentnahme);
 - ein Schraubendreher;
 - ein Bandmaß;

Gesehen, um dem Ministerialerlass vom 14. Januar 2015 zur Ausführung des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 27. Juni 2013 zur Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Installateure von Systemen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und der im Bereich der Energieeffizienz tätigen Fachleute, und zwar in Bezug auf die Aktengebühren, die Zulassungsanträge und die Ausstattung der Ausbildungs- oder Prüfungszentren als Anlage beigefügt zu werden.

Namur, den 14. Januar 2015

VERTALING

WAALSE OVERHEIDSDIENST

[2015/200779]

14 JANUARI 2015. — Ministerieel besluit tot uitvoering van het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren, wat betreft de dossierrechten, de erkenningsaanvragen en de uitrusting van de opleidingscentra of examencentra

De Minister van Plaatselijke Besturen, Stedenbeleid, Huisvesting en Energie,

Gelet op het decreet van 18 juli 2012 betreffende de invoering van een certificeringsprocedure voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en van systemen voor energie-efficiëntie, de artikelen 3 tot 6;

Gelet op het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren, de artikelen 8 en 9;

Gelet op het advies 56.319/4 van de Raad van State, gegeven op 4 juni 2014, overeenkomstig artikel 84, § 1, eerste lid, 1^o, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973,

Besluit :

Artikel 1. Artikel 14.3 van Richtlijn 2009/28/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG wordt gedeeltelijk omgezet bij dit besluit.

Art. 2. Voor de toepassing van dit besluit wordt verstaan onder "besluit", het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren.

Art. 3. Het bedrag van de dossierrechten bedoeld in artikel 6, § 3, van het besluit, bedraagt tweehonderd vijftig euro.

Art. 4. Aan de gegevens die noodzakelijk zijn voor de erkenningsaanvraag van een opleidingscentrum of examen­centrum bedoeld in artikel 9, § 2, van het besluit, worden de volgende gegevens toegevoegd:

1^o voor een opleidingscentrum :

a) de lijst van het onderwijzend personeel dat in deze opleiding voorziet, de volledige personalia en beroepsreferenties van het personeel met vermelding van het deel van de opleiding waarmee elke persoon belast is;

b) de verschillende delen van de opleiding, de volgorde waarin de opleiding plaatsvindt en het aantal uren dat met elk deel overeenstemt;

c) een foto en een volledige omschrijving van de gegevens omschreven in bijlage 1;

d) een omschrijving van de opleiding, haar doelstellingen en het doelpubliek;

2^o voor een examencentrum :

a) een foto en een volledige omschrijving van de gegevens omschreven in bijlage 2;

b) een model van het certificaat van goede afloop van het examen;

c) de volledige personalia van de leden van de examencommissie, alsook hun referenties.

Art. 5. De criteria van het didactisch materiaal dat ter beschikking wordt gesteld in een daartoe ingericht laboratorium in de zin van artikel 8, § 1, 3^o, van het besluit, zijn opgenomen in bijlage 1.

De criteria van het didactisch materiaal dat ter beschikking wordt gesteld in een daartoe ingericht laboratorium in de zin van artikel 8, § 2, 3^o, van het besluit, zijn opgenomen in bijlage 2.

Namen, 14 januari 2015.

P. FURLAN

BIJLAGE I. — Lijst van het materieel dat verplicht is bij de praktische opleiding voor elke technologie

1. Fotovoltaïsche zonnepanelen.

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

— een klaslokaal met een videoprojector;

— verschillende types van fotovoltaïsche modules (mono-, polykristallijn; CIS, amorf) en dit in voldoende aantal om volledige installaties uit te voeren (seriële, parallelle schakeling van strengen en multistrengschakeling);

— per zes deelnemers moet een conforme installatie ter beschikking worden gesteld : minstens 3 fotovoltaïsche modules, 1 mono- en multistrengomvormer, 1 meter voor groene energie en een DNB-meter;

— een schaduwzoeker (opmeten van schaduw);

— verschillende stalen van materialen waarmee de modules zijn opgebouwd (cellen, tedlar, EVA...);

— meetapparatuur (voltmeter, geschikte ampèremeter AC- en DC-stroom, kompas met hellingmeter, solarimeter);

— verschillende aansluitingstypes (MC3, MC4, PHOENIX, TIGO);

— gereedschap (snijtang, striptang, verschillende modellen schroevendraaiers), en dit in voldoende aantal om te kunnen garanderen dat alle cursisten aan de slag kunnen;

— een DC/AC-omvormer voor een autonome installatie;

— voor de installatie op het dak : 1 pannendak, 1 leidak, 1 montageset (klemmen en rails);

— een of meerdere afmetingen-software's ter demonstratie;

— stabiele voeding 0-500 V DC / 0-5 A DC.

2. Warmtepompen.

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

- een klaslokaal met een videoprojector;
- een warmtepompmodel voor de demonstratie van de basisonderdelen en hun interacties;
- Een volledig warmtepompmodel in werking met alle systeemonderdelen (vereiste koude- en warmtebron, enz.) om de gebruikelijke werking van een warmtepompsysteem aan te tonen;
- draagbare en vaste meetinstrumenten : optie 2 en optie 1 of 3.

Optie 1 Draagbare meetinstrumenten

Manometers;

Anemometers (instrumenten om de luchtsnelheid te meten);

Draagbare temperatuurmeetinstrumenten;

Draagbare elektriciteitsmeter.

Optie 2 : Vaste meetinstrumenten

Vaste temperatuurmeetinstrumenten;

Manometers;

Warmteverbruiksmeter;

Elektriciteitsmeter.

Optie 3 : Draagbaar meetinstrument

ETM 2000 of gelijkaardige toestellen

Voorbeeldmodellen :

- beeldmateriaal van de installatie van een horizontale warmtewisselaar voor directe expansiesystemen;
- beeldmateriaal van de installatie van een horizontale warmtewisselaar voor een bodem/water warmtepomp;
- beeldmateriaal van de installatie van een verticale warmtewisselaar voor een bodem/water warmtepomp;
- beeldmateriaal van de bouw van een put voor een water/water warmtepomp.

3. Ondiepe geothermische systemen.

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

- een klaslokaal met een videoprojector;
- een computer per deelnemer om te gebruiken tijdens de Earth Energy Designer-oefensessie.

4. Biomassaketels.

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

- een klaslokaal met een videoprojector;
- elk lokaal voor de praktische opleiding moet uitgerust zijn met minstens 2 verschillende installaties voor 4 studenten die simultaan het praktisch gedeelte volgen. Elke houtverbrandingsketel moet een installatie zijn waarbij een haard met een ketel gecombineerd wordt;

— Beide installaties moeten aan de volgende voorwaarden voldoen om de studenten vertrouwd te maken met zoveel mogelijke installaties :

- representatief voor de huidige markt;
- minstens 1 ketel moet als brandstof genormeerde houtpellets hebben;
- de ketels moeten verschillen in merk en type;
- de ketels moeten verschillen in verbrandingsefficiëntie en -vermogen;
- minimum 1 installatie is een lucht aangezogen model;
- minimum 1 installatie is een model met een modulerende brander of verbrandingslucht aanzuig ventilator;
- minimum 1 installatie moet voorzien zijn van de mogelijkheid om de trek in de verbrandingskamer aan te passen met variërende snelheidsregeling;
- de installaties moeten voorzien zijn van bedieningspanelen waar technische afregeling, inclusief afregeling afhankelijk van de weerscondities, kan mee aangepast worden.

— een installatie bestaat uit volgende onderdelen :

- intern in installatie of extern klein buffervat voor pellets met een minimale capaciteit van 2h (tijd die de praktische oefening in beslag neemt);
- brander;
- ketel;
- watercircuit met minstens 3 wegsmengkraan, circulatiepomp, buffervat, afgiftesysteem...;
- asextractiesysteem;
- elektrische aansluiting;
- rookgasafvoer, schoorsteen;

— het lokaal voor de opleiding moet niet alleen uitgerust zijn met de installaties, maar ook met het volgend didactisch materiaal :

- een overzichtspaneel van de verbrandingskamer waarop de opleider de verbranding en de correcte werkingsvoorwaarden kan simuleren;
- secties van ketels en verbrandingskamers;
- minimum 1 elektronisch meettoestel voor het meten van de verbrandingsgassen en fijn stof emissies waar telkens 4 studenten aan kunnen werken;

— meetapparaat : Om de rookgassen te kunnen meten moet het praktijkgerichte laboratorium over een elektronisch apparaat voor rookanalyse beschikken dat ook de fijne stofdeeltjes kan meten;

— beeldmateriaal van een pelletsilo;

— beeldmateriaal van een pelletkelder;

— beeldmateriaal van een aansluitingssysteem voor een tankwagen met pellets om te leveren.

5. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water.

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

- een klaslokaal met een videoprojector;
- een monster van de verschillende componenten van een zonnecircuit, zoals :
 - 30 cm vooraf geïsoleerde zonneleidingen;
 - 30 cm temperatuurbestendig isolatiemateriaal;
 - automatische ontluchter met afsluitklep;
 - terugslagklep;
 - veiligheidsklep zonne-installatie, geijkt op 6 bar;
 - combinatieventiel met klep en thermometer en opening voor dompelbuis (PAW);
 - vul-/aftapkit bestaande uit een afsluitklep en 2 aftapkranen;
- monster van temperatuursondes met dompelbuizen;
- actieve anode;
- typische elektrische weerstand voor zonneboilers;
- monster van een vlakkeplaatzonnecollector (doorsnede);
- monster van een vacuümbuis;
- monster van een warmtegeleidende vloeistof;
- calorimeter met integrerende meter;
- volumetrische debietmeter;
- gravimetrische debietmeter;
- volledig hydraulisch aggregaat met ingebouwd ontluichtingsvat en vulkit met 3 kranen;
- vulkit voor het zonnecircuit met de respectieve accessoires, zijnde 2 flexibele slangen met afsluiters;
- tools voor instandhouding en onderhoud zoals :
 - inclinometer en kompas;
 - elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
 - apparatuur voor de controle van de spanning;
- onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnewarmte-installaties (b.v. : "solar proofbox") met minimaal het volgende :

- een differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;
- een multimeter;
- een set strips om de pH te meten;
- een refractometer, inclusief pipet voor waterafname in de koffer;
- een schroevendraaier;
- een meter;
- twee volledige en operationele thermische systemen op zonne-energie, bestaande uit :

1. een zonneboiler onder permanente druk met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), uitgerust met :

- een circulatiepomp en een ingebouwde kilowattuurmeter;
- een doorstroommeter voorafgaand aan het opslagvat voor zonne-energie;
- een zonne-expansievat met membraan of blaas dat afgekoppeld en ontlucht kan worden;
- een opvangbak aangesloten op de veiligheidsklep via een temperatuurbestendige verbinding;
- een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren.

De installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem (instant in serie gemonteerd of via accumulatie). In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling.

2. een zonninstallatie met leegloopsysteem met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), met :

- een centrifugaalpompe;
- een afvoertank gemonteerd volgens de regels van de kunst;
- een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren.

De installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem (instant in serie gemonteerd of via accumulatie). In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling.

— bij alle demonstratiesystemen moet een dossier horen met daarin de technische fiches en gebruiksaanwijzingen van de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten en de montage-instructies voor de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten.

6. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water en verwarming (combi).

De opleider beschikt bij het geven van de opleiding minstens over volgend materiaal :

- een klaslokaal met een videoprojector;
- een volledig combi zonne-energiesysteem dat de mogelijkheid geeft de parameters van de regeling van een combi thermische zonninstallatie (verwarming en PSW-productie) te laten variëren;
- het materieel van de COMBI opleiding moet de opleider de mogelijkheid geven de specificiteiten van het systeem te duiden, in het bijzonder :
 - het ontwerp van een dergelijk systeem en zijn opnemings in een laag temperatuur verwarmingssysteem;
 - de regeling en de prioriteiten alsook de correcte plaatsing van de temperatuursondes;
 - de telling van de energie die op elk circuit wordt geproduceerd (verwarming en PSW);

— tools inzake het ontwerp, de instandhouding en het onderhoud moeten tijdens de opleiding en/of het examen ter beschikking worden gesteld van de deelnemers, zoals :

- inclinometer en kompas;
- elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
- apparatuur voor de controle van de spanning;
- onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnewarmte-installaties (bv. : "solar proofbox") met minimaal het volgende :
 - een differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;
 - een multimeter;
 - een set strips om de pH te meten;
 - een refractometer, inclusief pipet voor waterafname in de koffer;
 - een schroevendraaier;
 - een meter;

Gezien om te worden gevoegd bij het ministerieel besluit van 14 januari 2015 tot uitvoering van het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren, wat betreft de dossiersrechten, de erkenningsaanvragen en de uitrusting van de opleidingscentra of examencentra.

Namen 14 januari 2015.

P. FURLAN

BIJLAGE 2. — Lijst van het materieel vereist voor het praktisch examen betreffende elke technologie

1. Fotovoltaïsche systemen op zonne-energie.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

- 1 × tripolaire elektronische meter;
- 1 × bipolaire onderbreker 40A;
- 5 × bipolaire onderbrekers 16A;
- 1 × tetrapolaire onderbreker 40A;
- 1 × tripolaire onderbreker 40A;
- 1 × tetrapolaire onderbreker 20A;
- 1 × tetrapolaire verschilstroomschakelaar 40A;
- 1 × bipolaire verschilstroomschakelaar 40A 300;
- 20 aansluitklemmen om de omvormers en de verschillende netwerken vorm te geven;
- 2 m rail om de bovenstaande elementen op te monteren;
- Didactisch dak : 1 pannendak, 1 leiendak, bevestigingskram
- dakmodule voor de evaluatie :
 - pannendak;
 - leiendak.

2. Warmtepompen.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

- een praktijkruimte : volledig en met watervoorziening en elektrische stroomtoevoer;
- een warmtepompmodel;
- een volledig warmtepompmodel in werking met alle systeemonderdelen (vereiste koude- en warmtebron, enz.) waarmee de klassieke werking van een warmtepompsysteem aangetoond kan worden;
- draagbare en vaste meetinstrumenten.

3. Ondiepe geothermische systemen.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een computer per deelnemer bij de Earth Energy Designer-examenoefening gebruiken :

4. Biomassaketels.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

- een praktijkruimte : volledig en met watervoorziening en elektrische stroomtoevoer;
- elke ruimte moet beschikken over minstens 2 verschillende installaties voor 4 deelnemers aan het examen;
- beide installaties moeten voldoen aan de volgende voorwaarden :
 - representatief voor de huidige markt;
 - minstens 1 ketel moet als brandstof genormeerde houtpellets hebben;
 - de ketels moeten verschillen in merk en type;
 - de ketels moeten verschillen in verbrandingsefficiëntie;
 - minimum 1 installatie is een lucht aangezogen model;
 - minimum 1 installatie is een model met een modulerende brander of verbrandingslucht aanzuig ventilator;
 - minimum 1 installatie moet voorzien zijn van de mogelijkheid om de trek in de verbrandingskamer aan te passen met variërende snelheidsregeling;
 - de installaties moeten voorzien zijn van bedieningspanelen waar technische afregeling, inclusief afregeling afhankelijk van de weerscondities, kan mee aangepast worden;

— een installatie bestaat uit de volgende onderdelen :

- intern in installatie of extern klein buffervat voor pellets met een minimale capaciteit van 2h (tijd die de praktische oefening in beslag neemt);
- brander;
- ketel;
- watercircuit met minstens 3 wegsMengkraan, circulatiepomp, buffervat, afgiftesysteem...;
- asextractiesysteem;
- elektrische aansluiting;
- rookgasafvoer, schoorsteen;

— de examenruimte moet niet alleen met de installaties maar ook met volgend didactisch hulpmateriaal uitgerust zijn :

- een overzichtspaneel van de verbrandingskamer waarop de opleider de verbranding en de correcte voorwaarden kan simuleren;
 - secties van ketels en verbrandingskamers;
 - minimum 1 elektronisch meettoestel voor het meten van de verbrandingsgassen en fijn stof emissies waar telkens 4 deelnemers aan kunnen werken;
- meetapparatuur : voor rookgasmetingen moet het laboratorium beschikken over een elektronisch gasanalyse-toestel waarmee ook fijne deeltjes gemeten kunnen worden;
- beeldmateriaal van een pelletsilo;
 - beeldmateriaal van een pelletkelder;
 - Beeldmateriaal van een aansluitingssysteem voor een tankwagen met pellets om te leveren.

5. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

- Een monster van de verschillende componenten van een zonnecircuit, zoals :
 - 30 cm vooraf geïsoleerde zonneleidingen;
 - 30 cm temperatuurbestendig isolatiemateriaal;
 - automatische ontluchter met afsluitklep;
 - terugslagklep;
 - veiligheidsklep zonne-installatie, geijkt op 6 bar;
 - combinatieventiel met klep en thermometer en opening voor dompelbuis (PAW);
 - vul-/aftapkit bestaande uit een afsluitklep en 2 aftapkranken;
- monster van temperatuursondes met dompelbuizen;
- actieve anode;
- typische elektrische weerstand voor zonneboilers;
- monster van een warmtegeleidende vloeistof;
- calorimeter met integrerende meter;
- volumetrische debietmeter;
- gravimetrische debietmeter;
- volledig hydraulisch aggregaat met ingebouwd ontluichtingsvat en vulkit met 3 kranken;
- vulkit voor het zonnecircuit met de respectieve accessoires, zijnde 2 flexibele slangen met afsluiters;
- tools voor instandhouding en onderhoud zoals :
 - inclinometer en kompas;
 - elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
 - apparatuur voor de controle van de spanning;
- onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnewarmte-installaties (b.v. : "solar proofbox") met minimaal het volgende :
 - een digitale thermometer of differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;
 - een multimeter;
 - een set strips om de pH te meten;
 - een refractometer, inclusief pipet voor waterafname in de koffer;
 - een schroevendraaier;
 - een meter;
- twee volledige en operationele thermische systemen op zonne-energie, bestaande uit :
 - een zonneboiler onder permanente druk met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), uitgerust met :
 - een circulatiepomp en een ingebouwde kilowattuurmeter;
 - een doorstroommeter voorafgaand aan het opslagvat voor zonne-energie;
 - een zonne-expansievat met membraan of blaas dat afgekoppeld en ontlucht kan worden;
 - een opvangbak aangesloten op de veiligheidsklep via een temperatuurbestendige verbinding;
 - een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren;
 - De installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem, instant in serie gemonteerd of via accumulatie. In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling.
 - een zonneboiler (CESI) met leegloopsysteem met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), met :
 - een centrifugaalpompe;

- een afvoertank gemonteerd volgens de regels van de kunst;
- een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren.
- de installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem (instant in serie gemonteerd of via accumulatie). In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling.

— Bij alle demonstratiesystemen moet een dossier horen met daarin :

- de technische fiches en gebruiksaanwijzingen van de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten;
- de montage-instructies voor de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten.

6. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water en verwarming (combi).

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

— Een volledig combi zonne-energiesysteem waarmee de parameters van de regulering van een gecombineerde thermische installatie op zonne-energie verwarmingssteun en ECS- productie gevarieerd kunnen worden;

— met het ter beschikking gestelde materiaal voor de COMBI-opleiding moet de opleider de specificiteiten van die systemen in het licht kunnen stellen, in het bijzonder :

- het ontwerpen van een dergelijk systeem en de opnemings- en de opname in een lage temperatuur-verwarmingssysteem;
- de regulering en de prioriteiten alsook de correcte plaatsing van de temperatuursonde;
- de meting van de voortgebrachte energie op elk circuit (verwarming en ECS);

— tijdens de opleiding en/of het examen moeten ontwerp-, instandhoudings- en onderhoudstools ter beschikking van de auditoren gesteld worden, met name :

- inclinometer en kompas;
- elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
- apparatuur voor de controle van de spanning;
- onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnearmte-installaties (bv. : "solar proofbox) met minimaal het volgende :

— een digitale thermometer of differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;

— een multimeter;

— een set strips om de pH te meten;

— een refractometer (inclusief pipet voor waterafname in de koffer);

• een schroevendraaier;

• een meter.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit van 14 januari 2015 tot uitvoering van het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren, wat betreft de dossierrechten, de erkenningsaanvragen en de uitrusting van de opleidings- of examencentra.

Namen 14 januari 2015.

P. FURLAN

BIJLAGE 2. — Lijst van het materieel vereist voor het praktisch examen betreffende elke technologie

1. Fotovoltaïsche systemen op zonne-energie

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

— 1 × tripolaire elektronische meter;

— 1 × bipolaire onderbreker 40A;

— 5 × bipolaire onderbrekers 16A;

— 1 × tetrapolaire onderbreker 40A;

— 1 × tripolaire onderbreker 40A;

— 1 × tetrapolaire onderbreker 20A;

— 1 × tetrapolaire verschilstroomschakelaar 40A;

— 1 × bipolaire verschilstroomschakelaar 40A 300;

— 20 aansluitklemmen om de omvormers en de verschillende netwerken vorm te geven;

— 2m rail om de bovenstaande elementen op te monteren;

— Didactisch dak : 1 pannendak, 1 leiendak, bevestigingskram

— dakmodule voor de evaluatie :

• pannendak;

• leiendak.

2. Warmtepompen.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

— een praktijkruimte : volledig en met watervoorziening en elektrische stroomtoevoer;

— een warmtepompmodel;

— een volledig warmtepompmodel in werking met alle systeemonderdelen (vereiste koude- en warmtebron, enz.) waarmee de klassieke werking van een warmtepompsysteem aangetoond kan worden;

— draagbare en vaste meetinstrumenten.

3. Ondiepe geothermische systemen.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een computer per deelnemer bij de Earth Energy Designer-examenoefening gebruiken :

4. Biomassaketels.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

— een praktijkruimte : volledig en met watervoorziening en elektrische stroomtoevoer;

— elke ruimte moet beschikken over minstens 2 verschillende installaties voor 4 deelnemers aan het examen;

— beide installaties moeten voldoen aan de volgende voorwaarden :

- representatief voor de huidige markt;
- minstens 1 ketel moet als brandstof genormeerde houtpellets hebben;
- de ketels moeten verschillen in merk en type;
- de ketels moeten verschillen in verbrandingsefficiëntie;
- minimum 1 installatie is een lucht aangezogen model;
- minimum 1 installatie is een model met een modulerende brander of verbrandingslucht aanzuig ventilator;
- minimum 1 installatie moet voorzien zijn van de mogelijkheid om de trek in de verbrandingskamer aan te passen met variërende snelheidsregeling;
- de installaties moeten voorzien zijn van bedieningspanelen waar technische afregeling, inclusief afregeling afhankelijk van de weerscondities, kan mee aangepast worden;

— een installatie bestaat uit de volgende onderdelen :

- intern in installatie of extern klein buffervat voor pellets met een minimale capaciteit van 2h (tijd die de praktische oefening in beslag neemt);

- brander;

- ketel;

- watercircuit met minstens 3 wegsmengkraan, circulatiepomp, buffervat, afgiftesysteem...;

- asextractiesysteem;

- elektrische aansluiting;

- rookgasafvoer, schoorsteen;

— de examenruimte moet niet alleen met de installaties maar ook met volgend didactisch hulpmateriaal uitgerust zijn :

- een overzichtspaneel van de verbrandingskamer waarop de opleider de verbranding en de correcte voorwaarden kan simuleren;

- secties van ketels en verbrandingskamers;

- minimum 1 elektronisch meettoestel voor het meten van de verbrandingsgassen en fijn stof emissies waar telkens 4 deelnemers aan kunnen werken;

— meetapparatuur : voor rookgasmetingen moet het laboratorium beschikken over een elektronisch gasanalyse-toestel waarmee ook fijne deeltjes gemeten kunnen worden;

— beeldmateriaal van een pelletsilo;

— beeldmateriaal van een pelletkelder;

— beeldmateriaal van een aansluitingssysteem voor een tankwagen met pellets om te leveren.

5. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water.

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

— Een monster van de verschillende componenten van een zonnecircuit, zoals :

- 30 cm vooraf geïsoleerde zonneleidingen;

- 30 cm temperatuurbestendig isolatiemateriaal;

- automatische ontluchter met afsluitklep;

- terugslagklep;

- veiligheidsklep zonne-installatie, geijkt op 6 bar;

- combinatieventiel met klep en thermometer en opening voor dompelbuis (PAW);

- vul-/aftapkit bestaande uit een afsluitklep en 2 aftapkranen;

— monster van temperatuursondes met dompelbuizen;

— actieve anode;

— typische elektrische weerstand voor zonneboilers;

— monster van een warmtegeleidende vloeistof;

— calorimeter met integrerende meter;

— volumetrische debietmeter;

- gravimetrische debietmeter;
- volledig hydraulisch aggregaat met ingebouwd ontluichtingsvat en vulkit met 3 kranen;
- vulkit voor het zonnecircuit met de respectieve accessoires, zijnde 2 flexibele slangen met afsluiters;
- tools voor instandhouding en onderhoud zoals :
 - inclinometer en kompas;
 - elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
 - apparatuur voor de controle van de spanning;
 - onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnewarmte-installaties (b.v. : "solar proofbox") met minimaal het volgende :
 - een digitale thermometer of differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;
 - een multimeter;
 - een set strips om de pH te meten;
 - een refractometer, inclusief pipet voor waterafname in de koffer;
 - een schroevendraaier;
 - een meter;
 - twee volledige en operationele thermische systemen op zonne-energie, bestaande uit :
 - een zonneboiler onder permanente druk met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), uitgerust met :
 - een circulatiepomp en een ingebouwde kilowattuurmeter;
 - een doorstroommeter voorafgaand aan het opslagvat voor zonne-energie;
 - een zonne-expansievat met membraan of blaas dat afgekoppeld en ontluicht kan worden;
 - een opvangbak aangesloten op de veiligheidsklep via een temperatuurbestendige verbinding;
 - een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren;
 - De installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem, instant in serie gemonteerd of via accumulatie. In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling.
 - een zonneboiler (CESI) met leegloopsysteem met minstens 1 zonnepaneel en een opslagvat voor zonne-energie (zonneboiler), met :
 - een centrifugaalpompe;
 - een afvoertank gemonteerd volgens de regels van de kunst;
 - een kast met 2 omkeerschakelaars waarmee de bediening van de temperatuursondes omgeschakeld kan worden naar 2 potentiometers om temperatuurschommelingen aan de sondes te kunnen simuleren.
 - de installatie moet aangesloten zijn op een reservesysteem (instant in serie gemonteerd of via accumulatie). In ieder geval moet het reservesysteem uitgerust zijn met een programmeerbare afstelling..
 - Bij alle demonstratiesystemen moet een dossier horen met daarin :
 - de technische fiches en gebruiksaanwijzingen van de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten;
 - de montage-instructies voor de verschillende gebruikte componenten en meetapparaten.

6. Thermische systemen op zonne-energie : sanitair warm water en verwarming (combi).

In het kader van het examen moeten de juryleden en de kandidaten minstens een deel van volgend materiaal gebruiken :

- Een volledig combi zonne-energiesysteem waarmee de parameters van de regulering van een gecombineerde thermische installatie op zonne-energie verwarmingssteun en ECS- productie gevarieerd kunnen worden;
- met het ter beschikking gestelde materiaal voor de COMBI-opleiding moet de opleider de specificiteiten van die systemen in het licht kunnen stellen, in het bijzonder :
 - het ontwerpen van een dergelijk systeem en de opnemings in een lage temperatuur-verwarmingssysteem;
 - de regulering en de prioriteiten alsook de correcte plaatsing van de temperatuursonde;
 - de meting van de voortgebrachte energie op elk circuit (verwarming en ECS);
 - tijdens de opleiding en/of het examen moeten ontwerp-, instandhoudings- en onderhoudstools ter beschikking van de auditoren gesteld worden, met name :
 - inclinometer en kompas;
 - elektronische manometer ter controle van de vuldruk van het expansievat;
 - apparatuur voor de controle van de spanning;
 - onderhoudskoffer voor het onderhoud van de zonnewarmte-installaties (bv. : "solar proofbox") met minimaal het volgende :
 - een digitale thermometer of differentiaalthermometer met 2 tangvoelers;
 - een multimeter;
 - een set strips om de pH te meten;
 - een refractometer (inclusief pipet voor waterafname in de koffer);
 - een schroevendraaier;
 - een meter.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit van 14 januari 2015 tot uitvoering van het besluit van de Waalse Regering van 27 juni 2013 tot invoering van een certificeringsregeling voor installateurs van systemen voor energieproductie uit hernieuwbare energiebronnen en voor vaklui die werken i.v.m. energie-efficiëntie uitvoeren, wat betreft de dossierrechten, de erkenningsaanvragen en de uitrusting van de opleidings- of examencentra.

Namen 14 januari 2015.