

Leerplan

OPLEIDING

Technicus hernieuwbare energietechnieken Modulair

Studiegebied
Koeling en warmte

Goedkeuringscode: 2022/1732/6//D

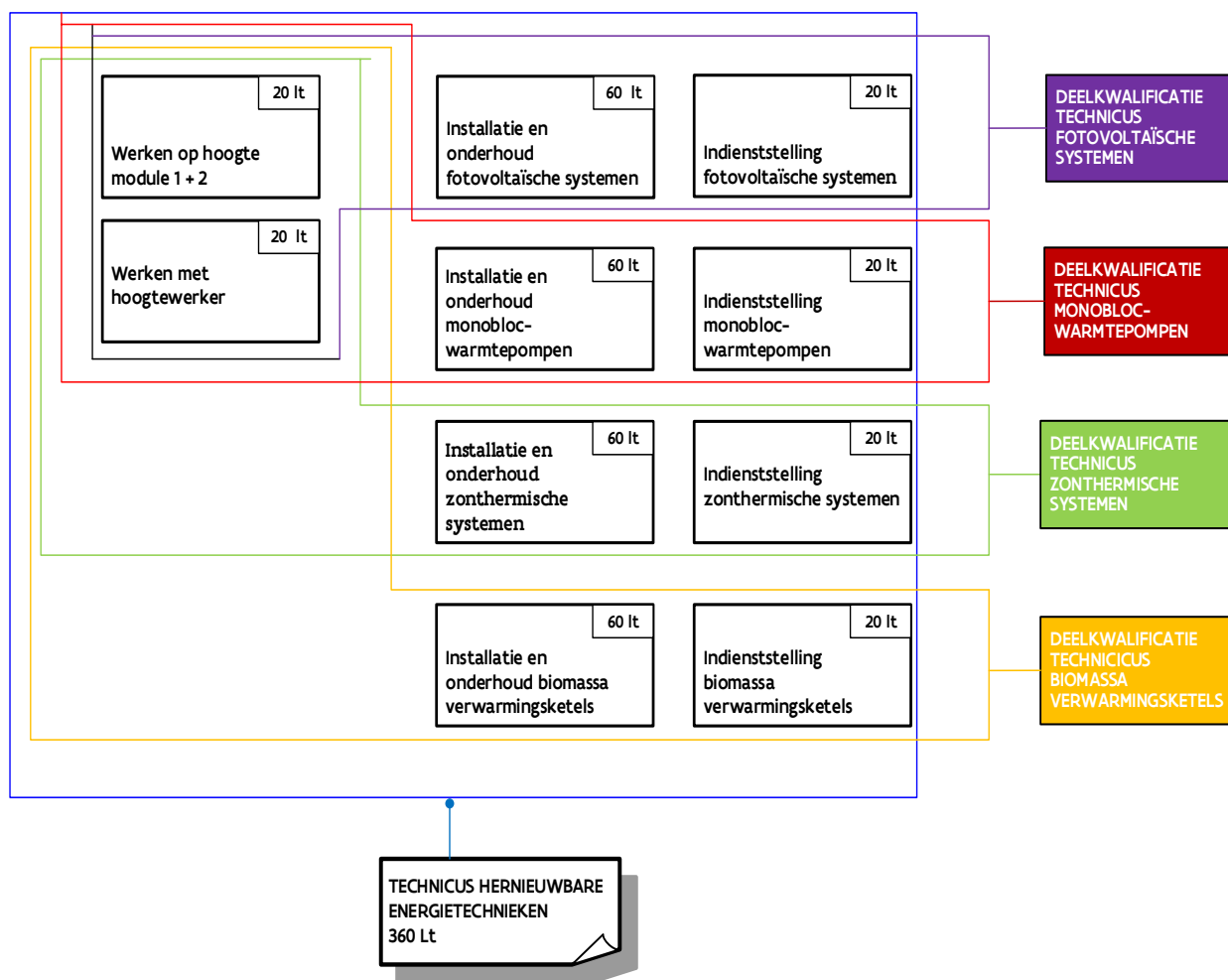
Indieningsdatum: 30 november 2021

INHOUDSTAFEL

1	Inleiding.....	3
1.1	Modulair traject.....	3
1.2	Relatie tot het opleidingsprofiel.....	4
1.3	Totstandkoming van het leerplan.....	5
2	Visie op het leren van volwassenen	6
3	Minimale materiële vereisten	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Specifieke uitrusting en materialen	7
4	Evaluatie van de cursisten.....	10
4.1	Regelgeving m.b.t. evaluatie in het volwassenenonderwijs.....	10
4.2	Kwaliteit van de evaluatie.....	10
4.3	Breed evalueren.....	12
5	Algemene doelstellingen van de opleiding.....	13
6	Leerplandoelstellingen per module.....	15
6.1	Module Werken op hoogte – module 1 + 2 (M RBW C233 - 20 lestijden).....	16
6.2	Module: Werken op hoogte met de hoogwerker (M RBW C234- 20 lestijden).....	17
6.3	Module: Installatie en onderhoud fotovoltaïsche cellen (M ME C524 - 60 lestijden).....	18
6.4	Module: Indienstelling fotovoltaïsche cellen (M ME C525 - 20 lestijden).....	24
6.5	Module: Installatie en onderhoud monobloc-warmtepompen (M KW 060 - 60 lestijden)	30
6.6	Module: Indienstelling monobloc-warmtepompen (M KW 061 - 20 lestijden).....	35
6.7	Module: Installatie en onderhoud zonthermische systemen (M KW 062 - 60 lestijden)	41
6.8	Module: Indienstelling zonthermische systemen (M KW 063 - 20 lestijden).....	46
6.9	Module: Installatie en onderhoud biomassa verwarmingsketels (M KW 064 - 60 lestijden) .	51
6.10	Module: Indienstelling biomassa verwarmingsketels (M KW 065 - 20 lestijden)	56

1 INLEIDING

1.1 MODULAIR TRAJECT



1.2 RELATIE TOT HET OPLEIDINGSPROFIEL

1.2.1 ALGEMEEN

De opleiding **Technicus hernieuwbare energietechnieken** hoort thuis in het studiegebied KOELING en WARMTE van het secundair volwassenenonderwijs en is modulair opgebouwd. Dit leerplan is gebaseerd op het gelijknamige opleidingsprofiel.

De opleiding is afgeleid van de erkende beroepskwalificatie Technicus hernieuwbare energietechnieken (BK-0327-3). De beroepskwalificatie is ingeschaald op niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur.

De opleiding **Technicus hernieuwbare energietechnieken** omvat in totaal **360** lestijden en wordt bekrachtigd met het certificaat **TECHNICUS HERNIEUWBARE ENERGIETECHNIERKEN**, dat tevens het bewijs van beroepskwalificatie van niveau 4 van Technicus hernieuwbare energietechnieken is.

In het opleidingsprofiel werd per module een selectie gemaakt van activiteiten en te integreren ondersteunende kennis uit de erkende beroepskwalificatie.

In dit leerplan worden per module alle competenties met de te integreren kenniselementen uit het opleidingsprofiel als leerplandoelstellingen opgenomen.

Attitudes worden niet afzonderlijk als dusdanig benoemd, noch in het opleidingsprofiel noch in de beroepskwalificatie waarvan het opleidingsprofiel is afgeleid. Dit leerplan gaat er van uit dat de door het beroepsveld gewenste attitudes waar nodig in de beroepskwalificatie mee in rekening zijn genomen in de formulering van de competenties.

Deze werkwijze heeft tot doel de opleiding op een competentiegerichte manier te benaderen, waarbij de focus ligt op het verwerven van competenties als zijnde een **geïntegreerd geheel van vaardigheden, kennis en attitudes**.

1.2.2 DEELKWALIFICATIES (DK)

Er kunnen 4 deelkwalificaties behaald worden

DK Technicus fotovoltaïsche systemen

Voor het behalen van de deelkwalificatie 'Technicus fotovoltaïsche systemen' dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Module Werken op hoogte Module 1 + 2
- Module Werken op hoogte met hoogtewerker
- Module Installatie en onderhoud fotovoltaïsche systemen
- Module Indienstelling fotovoltaïsche systemen.

DK Technicus monobloc-warmtepompen

Voor het behalen van de deelkwalificatie 'Technicus monobloc-warmtepompen' dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Module Werken op hoogte Module 1 + 2
- Module Werken op hoogte met hoogtewerker
- Module Installatie en onderhoud monobloc-warmtepompen
- Module Indienstelling monobloc-warmtepompen

DK Technicus zonthermische systemen

Voor het behalen van de deelkwalificatie 'zonthermische systemen' dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Module Werken op hoogte Module 1 + 2
- Module Werken op hoogte met hoogtewerker
- Module Installatie en onderhoud zonthermische systemen
- Module Indienstelling zonthermische systemen

DK Technicus biomassa verwarmingsketels

Voor het behalen van de deelkwalificatie 'biomassa verwarmingsketels' dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Module Werken op hoogte Module 1 + 2
- Module Werken op hoogte met hoogtewerker
- Module Installatie en onderhoud biomassa verwarmingsketels
- Module Indienstelling biomassa verwarmingsketels

1.3 TOTSTANDKOMING VAN HET LEERPLAN

Dit leerplan kwam tot stand met medewerking van:

- CVO Crescendo
- CVO Groeipunt
- CVO Focus
- CVO Edukempen
- CVO Brussel
- CVO Qrios
- CVO Gent
- CVO Encora
- CVO HIK
- Frixix

2 VISIE OP HET LEREN VAN VOLWASSENEN

Centraal in deze visie staan de competentieontwikkeling en de persoonlijke groei van de cursist. Een competentie wordt omschreven als de bekwaamheid om kennis, vaardigheden en attitudes in het handelen geïntegreerd aan te wenden voor maatschappelijke activiteiten (Decreet betreffende de kwalificatiestructuur, 30 april 2009). In het hoger onderwijs worden competenties domeinspecifieke leerresultaten genoemd. Dit houdt in dat het accent niet ligt op het onderwijzen door de leerkracht, maar wel op het leren door de cursist. Louter kennisoverdracht is te vermijden, aangezien in de 21^{ste} eeuw kennis per definitie dynamisch en oneindig is. Er is te veel kennis om ze paraat te kunnen houden. **Leren omgaan met kennis** is daarom belangrijker dan de kennis op zich.

Concreet betekent dit een combinatie van volgende elementen:

- **het ontwikkelen van competenties is een groeiproces.** Door te leren reflecteren op zijn handelen komt de cursist geleidelijk tot een verbreding, verdieping en verrijking van zijn competenties. Verbreden houdt in dat de cursist de competenties kan toepassen in verschillende en in toenemend complexe situaties. Verdieping betekent dat de cursist de competenties door toenemende bewustheid en reflectie steeds beter integreert. Verrijking tenslotte wil zeggen dat de competenties steeds meer iets van de persoon zelf worden, dat de cursist ze bewuster inzet.
- **de cursist leert in een betekenisvolle context.** Kennis, vaardigheden en houdingen dienen zoveel mogelijk geïntegreerd te worden aangeboden. De kennis moet functioneel zijn. Dit verhoogt bovendien de intrinsieke motivatie van de cursist.
- **de nadruk ligt op kennisconstructie i.p.v. op kennisreproductie** door de cursist. Niet de vraag wat iemand leert, maar wel hoe hij leert komt centraal te staan. De activiteit van de leerkracht moet vooral gericht zijn op de kwaliteit van die kennisconstructie. Zijn rol verschuift van lesgever naar begeleider van leerprocessen.
- **de cursist leert in toenemende mate de verantwoordelijkheid op te nemen voor zijn eigen ontwikkeling.** Het is belangrijk dat de cursist zoveel mogelijk sturing kan geven aan het eigen leerproces omdat hierdoor de kwaliteit verhoogt van de kennis die hij verwerft. Dit houdt in dat ook voldoende aandacht gaat naar het ontwikkelen van metacognitieve vaardigheden zoals leren leren, leren reflecteren over het eigen leerproces en ontwikkelen van het zelfstandig leervermogen.
- **het onderwijs houdt rekening met individuele verschillen tussen cursisten.** Er moeten mogelijkheden worden ingebouwd tot differentiatie op vlak van studietempo, inhoud en leerweg. Uitwerken van individueel aangepaste leertrajecten en erkennen van eerder verworven competenties krijgen hierin hun plaats.
- Daaraan gekoppeld moet een **adequate leeromgeving** gecreëerd worden. Dat is een leeromgeving die:
 - levensecht is en uitnodigt tot activiteit, d.w.z. zoveel mogelijk aansluit bij de realiteit om de betrokkenheid van de cursist te verhogen;
 - naast cognitieve inhouden ook vaardigheden en attitudes betreft in het leerproces;
 - rekening houdt met de leerstijl van de cursist. De manier van leren is bepalend voor de kwaliteit van de opgedane kennis, inzichten en vaardigheden. Uit de confrontatie met andere leerstijlen ontwikkelt de cursist een eigen leerstijl;
 - het zelfgestuurd leren stimuleert door de cursist aan te moedigen en te ondersteunen om op een actieve wijze tot kennisconstructie te komen en te reflecteren over zijn leerproces;
 - zorgt dat de cursist systematisch het besef van eigen bekwaamheid ontwikkelt door het regelmatig geven van feedback en het leren reflecteren.

Elk centrum bepaalt zelf hoe het competentie-ontwikkeland onderwijs invult.

3 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Voor deze opleiding dienen de lokalen alsook de overige materiële vereisten (gereedschappen, machines, uitrusting e.d.) steeds te beantwoorden aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, ergonomie en milieu.

Het betreft de materiële vereisten die minimum noodzakelijk zijn voor een kwaliteitsvolle realisatie van het leerplan.

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren is het noodzakelijk dat de lessen gegeven worden in een daartoe aangepast (vak)lokaal.

3.1 ALGEMEEN

- Nutsvoorzieningen: water en elektriciteit
- ICT-voorzieningen om op een kwaliteitsvolle manier met audiovisueel materiaal te kunnen werken, o.a. projectiemogelijkheid
- Een internetverbinding met een aanvaardbare snelheid
- Toepassen van de preventiepiramide in functie van de risico-analyse
- Toepassen van de codex Welzijn op het werk
- Bergruimte

3.2 SPECIFIEKE UITRUSTING EN MATERIALEN

- Set geïsoleerde schroevendraaiers
- Set sleutels (platte steeksleutels, ringsleutels, inbussleutels, torx, dopsleutels, ...)
- Set (geïsoleerde) tangen (combinatie, zijknijptang, striptang, bektang ...)
- Draadtapset
- Ontmanteltang voor kabel
- Gereedschap voor het aansluiten en bewerken van data- en telefoniekabels
- Kabeltester
- Hamer
- Juniorbeugelzaag
- Metaalbeugelzaag
- Elektricien mes, JOKARI mes
- Vijlen
- Rolmeter of vouwmeter
- Silicone-spuit
- Smettouw
- Waterpas (eventueel laserwaterpas)
- Lichte soldeerbouten; liefst op ZLVS (bv. 24 V)
- Hete luchtblazer voor krimpkous
- Elektrische schroevendraaiër
- Boormachine
- Set boren
- Klokboor
- Isolatie- en aardingsmeter
- Multimeter
- Ampèretang
- Trekveer
- Schakelmateriaal
- Werfkast

- Tellerkast
- Verdeelkast
- Modulaire componenten
- Wandgootsystemen
- Bevestigingsmaterialen
- Verbindingsmaterialen
- Labelmateriaal
- Gereedschapskisten
- Schuifmaat
- Winkelhaken
- Stofzuiger
- Verlengkabels
- Persluchtvoorziening
- Spiegellastoestel
- Lastoestel
- Uitzetgereedschap voor koper
- Draadsnijgereedschappen
- Brandblussers en –dekens
- Afperspomp
- Branderset hard en zacht solderen
- Elektrische meetapparatuur
- Elektrische plooiemachine
- Expanderset
- Kunststofschaar
- Decoupeerzaag
- Reciprozaag
- Multimeter
- Buizensnijder
- Buizenruimer
- Plooitangen
- Plooiëren
- Ontbramer
- Flare-apparaat
- Uitzettang
- Uitzetdoorn
- Manifold
- Elektronische lekzoeker
- Vacuümpomp (tweetraps)
- Vacuümanometer
- Weegschaal
- Vulcilinder
- Temperatuurmeter
- Afpompinstallatie
- Recuperatiecilinder
- Ratelsleutel
- Lamellenkam

- Oliepomp
- Refractometer
- Een luchtbehandelingskast
- Stofmeter
- Luxmeter
- Componenten fotovoltaïsche installatie
- Componenten zonthermische systemen
- Componenten biomassa verwarmingsketels
- Componenten Warmtepomp On/off en Inverter
- Steigers en ladders
- Hoogtewerker (al dan niet tijdelijk beschikbaar voor de cursisten)

4 EVALUATIE VAN DE CURSISTEN

4.1 REGELGEVING M.B.T. EVALUATIE IN HET VOLWASSENENONDERWIJS

Het decreet van 2007 betreffende het volwassenenonderwijs stelt in art. 38, §1:

“Een evaluatie is een deskundige beoordeling van de mate waarin de cursist de doelstellingen uit het goedgekeurde leerplan heeft bereikt.

Een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie.

Het centrum organiseert voor elke module een evaluatie”.

De bovenstaande bepalingen gelden voor alle centra.

Elk centrum moet daarenboven een evaluatiereglement opstellen. De centra bepalen in dit reglement autonoom volgende zaken (decreet volwassenenonderwijs, art. 39):

“1° de evaluatievoorwaarden;

2° de vorm van iedere evaluatie;

3° de tijdvakken waarbinnen de evaluaties worden afgelegd;

4° de samenstelling van de evaluatiecommissies;

5° de wijze van beraadslaging door de evaluatiecommissies en bekendmaking van de evaluatieresultaten;

6° de procedure waarbij conflicten die plaatsvinden tussen de cursisten en de leden van de evaluatiecommissie voor de beraadslaging, worden behandeld of waarbij vermoede materiële vergissingen die na het afsluiten van de beraadslaging zijn vastgesteld, kunnen worden rechtgezet;

7° de procedure voor vrijstelling van evaluaties en voor de regeling van betwistingen hierover.”

4.2 KWALITEIT VAN DE EVALUATIE

Het uitgangspunt van elke evaluatie zijn de leerplandoelstellingen. Het is dan ook evident dat de evaluatie nagaat of en in hoeverre die doelen bereikt werden.

Elke module moet (afzonderlijk) worden geëvalueerd, ook indien het centrum ervoor opteert meerdere modules geïntegreerd aan te bieden.

4.2.1 CRITERIA VOOR KWALITEITSVOLLE EVALUATIE

Gezien er op basis van evaluatiegegevens uitspraken en beslissingen worden genomen over cursisten, is het vanzelfsprekend dat dit gebeurt op basis van een kwaliteitsvolle evaluatie.

Een kwaliteitsvolle evaluatie voldoet minstens aan vier criteria: validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en feedback.

➤ **Validiteit** : meet de evaluatie wat ze beoogt te meten?

Als je bijvoorbeeld wil nagaan of de cursisten in staat zijn een werkplan op te maken dan doe gebruik je hiervoor een praktijktoets en geen kennistoets.

Of een evaluatie al dan niet valide is kan je nagaan aan de hand van de volgende vragen:

- zijn vooraf de belangrijkste leerdoelen die geëvalueerd moeten worden vastgelegd?
- zijn al deze leerdoelen uitgewerkt in vragen of opdrachten?
- zijn de vragen en opdrachten representatief voor de aangeboden leerstof?
- wordt aan elke leerplandoelstelling een score toegekend in functie van het gewicht van deze leerplandoelstelling?
- zijn de beoordelingscriteria in overeenstemming met de leerplandoelstellingen?

➤ **Betrouwbaarheid:** is de beoordeling correct, zitten er geen meetfouten in?

Het resultaat van een evaluatie kan door allerlei factoren, gelegen bij de cursist, bij de leerkracht, bij de omgeving, de toets..., beïnvloed worden.

Als bijvoorbeeld de ene leraar tips geeft tijdens de toets en een andere leraar niet dan kan dit invloed hebben op het resultaat.

Voor een betrouwbare toetsing is het belangrijk om deze factoren zo goed mogelijk onder controle te houden.

Je kan de betrouwbaarheid verhogen door na te gaan of:

- de toets afgestemd is op het niveau van de cursisten
- er duidelijke beoordelingscriteria en normen zijn vastgelegd
- je op basis van de toets in zijn geheel een onderscheid kan maken tussen cursisten die de stof goed en minder goed beheersen
- er voor parallelklassen afspraken gemaakt zijn rond het opstellen en afnemen van toetsen
- er een verbeterleutel is
- de kans op een toevalstreffer wordt uitgesloten.

➤ **Transparantie:** duidelijke informatie over de evaluatieprocedure en de beoordelingsmodaliteiten.

Evaluatie geeft sturing aan het leerproces van de cursist. Door duidelijk te communiceren over de manier van evalueren en beoordelen worden de cursisten in staat gesteld zich degelijk voor te bereiden en de evaluatieopdracht adequaat uit te voeren.

Een evaluatie is transparant als de cursisten duidelijk geïnformeerd zijn over:

- het tijdstip
- de doelstellingen
- de verwachtingen
- de beoordelingscriteria
- de puntenverdeling
- de toegestane tijd.

Ook op niveau van het team is het belangrijk om duidelijk te communiceren zodat er meer overeenstemming ontstaat tussen de beoordelingsaanpak van de verschillende leerkrachten en er een evenwichtige spreiding van evaluatiemomenten kan worden gerealiseerd.

➤ **Feedback:**

Het evaluatieproces eindigt niet met het mededelen van resultaten, maar omvat ook het geven van feedback (hoe heb ik het gedaan) en feed forward (hoe kan ik het beter doen).

Het spreekt voor zich dat evaluatie authentiek, efficiënt en didactisch relevant is.

➤ **Authenticiteit:** levensechtheid

De evaluatieopdracht moet een zo goed mogelijke nabootsing zijn van reële situaties.

➤ **Efficiëntie:** haalbaarheid

Een evaluatie is haalbaar als ze efficiënt te ontwikkelen, af te nemen, te corrigeren en te scoren is. Bij het evalueren moet rekening gehouden worden met de beschikbare tijd en mogelijkheden. Het is daarom beter kleinschalig te starten en voldoende tijd te voorzien. Ook is het wenselijk dat je kan rekenen op de steun van collega's.

➤ **Didactische relevantie:**

De cursisten ervaren de opdracht als betekenis- en waardevol zodat ze er iets van kunnen bijleren.

4.2.2 WANNEER EVALUEREN?

De regelgeving stelt dat een evaluatie kan georganiseerd worden in de vorm van een permanente evaluatie of in de vorm van een afsluitende evaluatie. Hiermee wordt bedoeld dat een centrum vrij is om te kiezen voor:

- één eindevaluatie op het einde van een module of
- meerdere evaluatiemomenten tijdens de looptijd van de module of
- een combinatie van beide.

Vanuit een competentiegerichte benadering van evaluatie verdient het aanbeveling dat je zowel ontwikkelings- als beoordelingsgericht evalueert.

4.3 BREED EVALUEREN

Bij breed evalueren wordt gebruik gemaakt van verschillende evaluatievormen en -methodieken. Denk bijvoorbeeld aan co-evaluatie, peer-evaluatie, portfolio, zelfevaluatie, casustoets, klassiek examen, simulatie ... Niet elke evaluatievorm is voor elk doel en op elk moment geschikt.

5 ALGEMENE DOELSTELLINGEN VAN DE OPLEIDING

In deze opleiding leert de cursist fotovoltaïsche systemen, monobloc warmtepompen, zonthermische systemen en systemen voor biomassa kennen, installeren en herstellen, teneinde deze in dienst te brengen en te onderhouden.

Tijdens de opleiding maakt de cursist kennis met de **context** waarin het beroep wordt uitgeoefend:

- Omgevingscontext:
 - Dit beroep wordt vaak uitgeoefend bij installatiebedrijven, zowel bij nieuwbouw als renovatie. De focus ligt op residentiële toepassingen. De beroepsbeoefenaar kan ook in een niet-residentiële context terecht komen voor de praktische uitvoering van de installatie.
 - De beroepsbeoefenaar kan zich in de praktijk focussen op een of meer van de volgende technieken: zonthermische, biomassa verwarmingsketels of warmtepompen en fotovoltaïsche systemen.
 - De technicus installeert diverse installaties, waarbij steeds de regelgeving en technische voorschriften in acht genomen moeten worden. De installatie of herstelling verloopt via procedures en methodes, maar zal steeds (licht) aan de wensen van de klant of de beperkingen van het gebouw moeten aangepast worden.
 - Bij de installatie kan men moeten werken op hoogte, in contact komen met stof, geur, geluidshinder en in aanraking komen met gevaarlijke stoffen.
 - De technicus zal geen koeltechnische handelingen uitvoeren
 - De (basis)technieken aan sich veranderen niet, maar er gebeuren veel innovaties binnen de installaties en systemen. Continue bijscholing is noodzakelijk.
 - Storingen worden gelokaliseerd aan de hand van instrumenten en kunnen complex zijn.
 - De werkopdrachten worden vaak strikt afgebakend in de tijd en er heersen in veel gevallen strikte deadlines
 - De technicus werkt zowel in teamverband als individueel.
- Handelingscontext:
 - De technicus hernieuwbare energietechnieken wordt verondersteld leergierig te zijn want blijven met de technologische ontwikkelingen in het vakgebied is een must.
 - Installaties worden volgens opgelegde voorschriften opgebouwd. De toepassing, omvang en uitvoering van het systeem voor hernieuwbare energie kan echter erg verschillen en heel specifiek zijn. Tijdens het werkproces moet de beroepsbeoefenaar geschikte oplossingen kunnen bedenken op basis van aanwijzingen, metingen en waarnemingen. Hij moet daarbij redeneren en combineren om zelfstandig tot oplossingen te komen. De technicus kan steeds een beroep doen op collega's of leidinggevenden bij moeilijke problemen.
 - De beroepsbeoefenaar werkt met zorg, toewijding en zin voor precisie. Hij behandelt materiaal en onderdelen met de nodige voorzichtigheid om schade te voorkomen.
 - Hij/zij moet flexibel kunnen omspringen met wijzigingen van planning, omgeving, grondstoffen en machines.
 - Hij heeft aandacht voor ergonomie omdat hij regelmatig lasten moet dragen en in moeilijke posities en op moeilijk bereikbare plaatsen moet werken.
 - De technicus moet er zich van bewust zijn dat elke handeling van belang is voor de energieprestatie van de installatie of het gebouw.
 - Hij heeft oog voor gevaarlijke situaties, gebruikt PBM's en CBM's op een correcte manier.

De cursist verwerft tijdens de opleiding volgende **graad van autonomie**:

- Is zelfstandig in
 - Het organiseren van de eigen werkzaamheden
 - Het aansturen van zijn team op de werkvloer
 - Het organiseren en het inrichten van de eigen werkplek
 - De uitvoering en rapportering van de eigen werkzaamheden en die van zijn team
 - Het controleren van de uitvoering van de eigen werkzaamheden
 - Het gepast reageren op onverwachte gebeurtenissen

- Is gebonden aan
 - De ontvangen werkopdracht en tijdsplanning
 - De deadlines
 - De kwaliteits-, veiligheids- en milieuvoorschriften
 - Technische voorschriften
 - Afspraken met leidinggevend, collega's en derden
- Doet beroep op
 - Collega's, leidinggevende en derden voor de werkopdracht, gegevens, planning, leveringen, melden van problemen en gevaarlijke situaties.
 - Een meer bevoegd persoon indien hij een probleem niet opgelost krijgt of te maken krijgt met werkzaamheden die buiten zijn bevoegdheid vallen.

De cursist kan op het einde van de opleiding volgende **verantwoordelijkheden** opnemen:

- Werkt in teamverband
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
- Werkt op hoogte
- Gebruikt gepaste machines en gereedschappen
- Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen
- Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor
- Gebruikt meetinstrumenten
- Geeft instructies bij het gebruik van de installaties
- Realiseert elektrische aansluitingen en datacommunicatie in functie van de installatie
- Installeert, herstelt en onderhoudt fotovoltaïsche systemen
- Installeert, herstelt en onderhoudt zonthermische systemen
- Installeert, herstelt en onderhoudt monobloc-warmtepompen
- Installeert, herstelt en onderhoudt biomassa verwarmingsketels

6 LEERPLANDOELSTELLINGEN PER MODULE

Leeswijzer bij de leerplandoelstellingen en specifieke pedagogisch didactische wenken per module

Het leerplan bestaat uit twee blokken:

BLOK1: DE TE BEREIKEN LEERPLANDOELSTELLINGEN

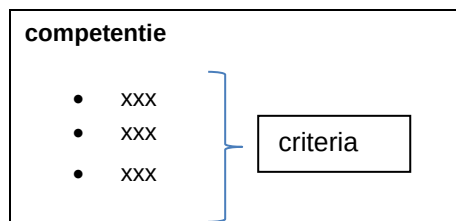
Het realiseren van de leerplandoelstellingen bij de cursisten vormt de **kernopdracht** van de leraar.

- In de eerste kolom staan de **competenties** zoals opgenomen in de erkende beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel. Ze geven weer welk gedrag van de cursisten verwacht wordt om aan te tonen dat zij de competenties verworven hebben.

De competenties

- zijn geformuleerd in termen van waarneembaar gedrag;
- bevatten een (handelings)werkwoord dat duidelijk verwijst naar het vereiste beheersingsniveau;
- bevatten tevens de criteria die noodzakelijk zijn om de desbetreffende competentie te bereiken.

Voorbeeld:



- De **code** in de tweede kolom verwijst naar de code van de erkende beroepskwalificatie zoals opgenomen in het opleidingsprofiel, waardoor op een transparante manier wordt aangegeven hoe de competenties van de beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel op een herkenbare manier in het leerplan zijn opgenomen.
- De derde kolom bevat de **te integreren ondersteunende kenniselementen**. Deze kenniselementen zijn geen doelstelling op zich, maar moeten in de criteria geïntegreerd worden om de bovenliggende competentie te bereiken.

De leerplandoelstellingen van de modules moeten worden gelezen in functie van

- de algemene doelstellingen van de opleiding zoals omschreven in [hoofdstuk 5](#), met inbegrip van de context, graad van autonomie en verantwoordelijkheden.
- de algemene doelstelling van de module.

BLOK 2: DE SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

De kolom uiterst rechts geeft een aantal **specifieke pedagogisch-didactische wenken** mee die inspirerend kunnen zijn bij het leerproces. Ze zijn echter vrijblijvend: uiteindelijk beslist de leraar eigenhandig over het didactisch proces binnen de visie op leren en evalueren van het centrum.

6.1 MODULE WERKEN OP HOOGTE – MODULE 1 + 2 (M RBW C233 - 20 LESTIJDEN)

6.1.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist veilig werken op hoogte. Men leert correct gebruik te maken van ladders en steigers. De cursist leert om een eenvoudige steiger op te bouwen, te controleren, te beveiligen en te betreden. De nodige beschermingsmiddelen worden hierbij gebruikt.

6.1.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.1.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
werkt op hoogte – Gebruikt ladders volgens de veiligheidsregels als toegangsmiddel – Gebruikt steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	Bouwt een eenvoudige steiger op – Monteert en demonteert schragen en steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Controleert de steigerklasse en doet een visuele controle van een steiger voor ingebruikname – Herkent en signaleert gebreken van de schragen en steigers en de onderdelen aan de bevoegde persoon – Voert de gepaste verankeringen uit – Installeert vangnetten en geschikte randbeveiliging – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	3	– Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte. – Volg de vigerende regelgeving goed op! Een attest veilig werken op hoogte is verplicht.
		3	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5.

6.2 MODULE: WERKEN OP HOOGTE MET DE HOOGTEWERKER (M RBW C234- 20 LESTIJDEN)

6.2.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist veilig werken met een hoogtewerker. Men leert om de juiste hoogtewerker te kiezen, te controleren, ermee te manoeuvreren, ermee te werken en te betreden. De nodige beschermingsmiddelen worden hierbij gebruikt.

6.2.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.2.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt op hoogte met hoogtewerker. – Kiest de juiste hoogtewerker in functie van de uit te voeren werkzaamheden – Stelt de hoogtewerker op volgens de instructies en veiligheidsregels – Voert een controle voor ingebruikname uit – Gebruikt veilig de hoogtewerker – Rijdt, manoeuvreert en parkeert – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden			– Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte met de hoogtewerker. - Maak eventueel samen met de cursisten een risicoanalyse op. Breng de basiskennis VCA aan die van toepassing is.
		3	
			– Kennis van voorschriften voor het veilig werken op hoogte – Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen – Kennis van maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een hoogtewerker – Kennis van voorwaarden om een hoogtewerker te gebruiken – Kennis van de juiste keuze van hoogtewerker – Kennis van het opstellen van de hoogtewerker – Kennis van het manoeuvreren met en parkeren van de hoogtewerker

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.3 MODULE: INSTALLATIE EN ONDERHOUD FOTOVOLTAÏSCHE CELLEN (M ME C524 - 60 LESTIJDEN)

6.3.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist fotovoltaïsche systemen installeren, herstellen en onderhouden.

6.3.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.3.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden		1 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Basiskennis van de vervaardiging van fotonvoltaïsche systemen – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...) – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van configuratie- en optimalisatietechnieken van de (netwerk)verbindingen i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van kabels voor fotonvoltaïsche systemen – Kennis van de componenten en installatietoebereidingen – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de types bekabeling – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van elektriciteit (werking, eigenschappen, ...)	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij	2	– Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...) – Kennis van elektrische verbindingen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van het verschil tussen de piek, nullastgelijkspanning en de kortsluitstroom – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie-opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten
	Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	4	– Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten fotovoltaïsche installaties – Kennis verschillende soorten elektrische en elektronische verbindingen – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn	Machinehandleiding bespreken
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen – Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden – Registreert gebruikte hoeveelheden materialen – Gebruikt bedrijfseigen software	5	– Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch- didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Levert de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)		– Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies – Kennis van traceerbaarheid van producten
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren – Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad – Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Houdt rekening met de planning en timing	6	– Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb. EPB, EPC, ...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten – Stelt het meetinstrument correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	– Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan – Kennis van werkinstructie hoogwerker – Kennis van de voorschriften voor het opbouwen of afbreken van rolsteigers – Kennis van de voorwaarden om een steiger te betreden
	Realiseert elektrische aansluitingen en datacommunicatie in functie van de installatie – Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen – Installeert, vervangt of herstelt elektrische componenten – Sluit elektrische componenten aan voor de installatie – Connecteert apparaten onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos – Test de verbindingen op fouten	9	– Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen Verwijzen naar AREI

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Lokaliseert storingen en afwijkingen en heft deze op		– Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies) – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van de symbolen op schema's
	Installeert, herstelt en onderhoudt fotovoltaïsche systemen – Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw – Plaatst de verschillende componenten van de installatie – Monteert de modules en zorgt voor hun integratie – Sluit de verschillende componenten van de elektrische aansluiting aan – Sluit de onderdelen van een netwerk geconnecteerd fotovoltaïsch systeem aan – Controleert de elektrische aansluiting van de omvormer – Voert metingen uit van het circuit van de fotovoltaïsche installatie om de prestaties ervan op te volgen – Optimaliseert de fotovoltaïsche installatie – Voert fouten- en storingsanalyse uit – Voert periodiek onderhoud uit – Herstelt de fotovoltaïsche installatie – Plaatst batterijen voor de energieopslag en sluit ze aan	10	– Basiskennis van de vervaardiging van fotovoltaïsche systemen – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten fotovoltaïsche installaties – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...)

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van het verschil tussen de piek, nullastgelijkspanning en de kortsluitstroom – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie-opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van kabels voor fotonvoltaïsche systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5.

6.4 MODULE: INDIENSTSTELLING FOTOVOLTAÏSCHE CELLEN (M ME C525 - 20 LESTIJDEN)

6.4.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een fotovoltaïsch systeem in dienst te nemen. De cursist geeft de gebruiker de nodige instructies.

6.4.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.4.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden		1 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Basiskennis van de vervaardiging van fotonvoltaïsche systemen – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...) – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...)	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij	2	– Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van het verschil tussen de piek, nullastgelijkspanning en de kortsluitstroom – Kennis van hybride installaties – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van mogelijkheden voor energie-opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten fotovoltaïsche installaties – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies – Kennis van traceerbaarheid van producten	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten
			Machinehandleiding bespreken
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	4		
Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen – Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden – Registreert gebruikte hoeveelheden materialen – Gebruikt bedrijfseigen software	5		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch- didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist – Levert de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)		– Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb. EPB, EPC, ...)	
Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren – Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad – Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Houdt rekening met de planning en timing	6	– Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan – Kennis van werkinstructie hoogwerker – Kennis van de voorschriften voor het opbouwen of afbreken van rolsteigers – Kennis van de voorwaarden om een steiger te betreden	
Gebruikt meetinstrumenten – Stelt het meetinstrument correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	– Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	
Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)	8	– Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies) – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS)	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van het verschil tussen de piek, nullastgelijkspanning en de kortsluitstroom – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie-opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van kabels voor fotonvoltaïsche systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5.

6.5 MODULE: INSTALLATIE EN ONDERHOUD MONOBLOC-WARMTEPOMPEN (M KW 060 - 60 LESTIJDEN)

6.5.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist monobloc-warmtepompen installeren, herstellen en onderhouden.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd

6.5.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.5.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

– Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij		– Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan – Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van grenzen van bevoegdheden	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik	4	– Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	Machinehandleiding bespreken

– Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig			
Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen – Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden – Registreert gebruikte hoeveelheden materialen – Gebruikt bedrijfseigen software – Levert de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5	– Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	
Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren – Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad – Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Houdt rekening met de planning en timing	6	– Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de symbolen op schema's – Kennis van hybride installaties – Kennis van as-builtplan	Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
Gebruikt meetinstrumenten – Stelt het meetinstrument correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	– Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...) – Kennis van controle- en meetmethoden	

Realiseert elektrische aansluitingen en datacommunicatie in functie van de installatie – Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen – Installeert, vervangt of herstelt elektrische componenten – Sluit elektrische componenten aan voor de installatie – Connecteert apparaten onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos – Test de verbindingen op fouten – Lokaliseert storingen en afwijkingen en heft deze op	9	– Kennis verschillende soorten elektrische en elektronische verbindingen – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de types bekabeling – Kennis van elektriciteit (werking, eigenschappen, ...) – Kennis van elektrische verbindingen – Kennis van hybride installaties – Kennis van configuratie- en optimalisatietechnieken van de (netwerk)verbindingen i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie	Verwijzen naar AREI Code van goede praktijk
Installeert, herstelt en onderhoudt monobloc-warmtepompen waterzijdig – Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw – Plaatst de warmtepomp en toebehoren (vb voorraadvat) – Sluit het collectorsysteem van de geothermische bron aan (buisen snijden, verbinden, isoleren, ...) – Sluit verwarmings- of koelingsinstallaties aan zonder koeltechnische handelingen uit te voeren – Regelt het bron- en afgiftesysteem waterzijdig in – Voert metingen uit van het circuit van de monobloc-warmtepompen om de prestaties ervan op te volgen – Optimaliseert de warmtepompinstallatie – Voert periodiek onderhoud uit – Herstelt de warmtepompinstallatie	12	– Basiskennis van boringen, boormethodes en watervoerende grondlagen – Basiskennis van de impact van koelmiddelen op het milieu – Basiskennis van ondiepe geothermie (richtwaarden specifieke onttrekkingsvermogen,...) – Kennis van montageaspecten van hydraulische systemen voor verwarming van woningen en (sanitair) warm water – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten warmtepompen – Kennis van warmtebronnen (bronwater, lucht en aardwarmte)	Rekening houden met de COP-waarden van de installatie

		– Kennis van waterzijdig inregelen – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de systemen voor geothermie en de aansluitingen aan de warmtepomp – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de warmtepompsystemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van code van goede praktijk beperkt tot de bron en werking van warmtepompen – Kennis van de aansluitingen en regelingen bij een energievat – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor warmtepompsystemen	
--	--	--	--

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.6 MODULE: INDIENSTSTELLING MONOBLOC-WARMTEPOMPEN (M KW 061 - 20 LESTIJDEN)

6.6.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een monobloc-warmtepompen in dienst te nemen.

De cursist geeft de gebruiker de nodige instructies.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

6.6.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.6.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	– Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij		– Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik	4	– Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	Machinehandleiding bespreken	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik - Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Registreert gebruikte hoeveelheden materialen - Gebruikt bedrijfseigen software - Leverd de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5	- Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad - Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) - Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) - Houdt rekening met de planning en timing	6	- Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de hernieuwbare energiebronnen - Kennis van de symbolen op schema's - Kennis van hybride installaties - Kennis van as-builtplan Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten - Stelt het meetinstrument correct in - Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) - Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden - Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	- Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten - Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties - Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...)

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van controle- en meetmethoden	
	Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)	8 – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie	Gebruik maken van handleidingen voor gebruiker en installateur.
	Installeert, herstelt en onderhoudt monobloc-warmtepompen waterzijdig – Neemt de installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in – Voert een fouten- en storingsanalyse uit op de installatie, zonder koeltechnische handelingen uit te voeren	12 – Basiskennis van boringen, boormethodes en watervoerende grondlagen – Basiskennis van de impact van koelmiddelen op het milieu – Basiskennis van ondiepe geothermie (richtwaarden specifieke onttrekkingsvermogen,...) – Kennis van montageaspecten van hydraulische systemen voor verwarming van woningen en (sanitair) warm water – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van verschillende soorten warmtepompen – Kennis van warmtebronnen (bronwater, lucht en aardwarmte) – Kennis van waterzijdig inregelen – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de systemen voor geothermie en de aansluitingen aan de warmtepomp – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de warmtepompsystemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van code van goede praktijk beperkt tot de bron en werking van warmtepompen – Kennis van de aansluitingen en regelingen bij een energievat – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor warmtepompsystemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.7 MODULE: INSTALLATIE EN ONDERHOUD ZONTHERMISCHE SYSTEMEN (M KW 062 - 60 LESTIJDEN)

6.7.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist zonthermische systemen installeren, herstellen en onderhouden.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

6.7.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.7.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij		– Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan – Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van grenzen van bevoegdheden
	Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik	4	– Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik - Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Registreert gebruikte hoeveelheden materialen - Gebruikt bedrijfseigen software - Leverd de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5	- Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies) Aandacht voor keuringsattesten
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad - Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) - Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) - Houdt rekening met de planning en timing	6	- Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de hernieuwbare energiebronnen - Kennis van de symbolen op schema's - Kennis van hybride installaties - Kennis van as-builtplan Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten - Stelt het meetinstrument correct in - Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) - Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden	7	- Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten - Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties - Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...)

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Houdt rekening met de tolerantiewaarden		– Kennis van controle- en meetmethoden
	Realiseert elektrische aansluitingen en datacommunicatie in functie van de installatie – Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen – Installeert, vervangt of herstelt elektrische componenten – Sluit elektrische componenten aan voor de installatie – Connecteert apparaten onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos – Test de verbindingen op fouten – Lokaliseert storingen en afwijkingen en heft deze op	9	– Kennis verschillende soorten elektrische en elektronische verbindingen – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de types bekabeling – Kennis van elektriciteit (werking, eigenschappen, ...) – Kennis van elektrische verbindingen – Kennis van hybride installaties – Kennis van configuratie- en optimalisatietechnieken van de (netwerk)verbindingen i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie
	Installeert, herstelt en onderhoudt zonthermische systemen – Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw – Plaatst en bevestigt de panelen voor thermische zonne-energie – Plaatst en sluit de buizen en toebehoren aan (buizen snijden, verbinden, isoleren,...) – Voert de verbinding tussen de zonneboiler en het bijverwarmingssysteem uit – Voert metingen uit van het circuit van de zonthermische installatie om de prestaties ervan op te volgen – Optimaliseert de zonthermische installatie – Voert periodiek onderhoud uit – Herstelt de zonthermische installatie	11	– Kennis van montageaspecten van hydraulische systemen voor verwarming van woningen en (sanitair) warm water – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten zonthermische systemen – Kennis van water- en luchtdichte afsluiting van de dakdoorvoeren – Kennis van de componenten en installatietoebereiden

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de zonthermische systemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor zonthermische systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.8 MODULE: INDIENSTSTELLING ZONTHERMISCHE SYSTEMEN (M KW 063 - 20 LESTIJDEN)

6.8.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een zonthermische systeem in dienst te nemen.

De cursist geeft de gebruiker de nodige instructies.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

6.8.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.8.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	– Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij		– Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik	4	– Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	Machinehandleiding bespreken	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik - Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Registreert gebruikte hoeveelheden materialen - Gebruikt bedrijfseigen software - Leverd de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5	- Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad - Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) - Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) - Houdt rekening met de planning en timing	6	- Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de hernieuwbare energiebronnen - Kennis van de symbolen op schema's - Kennis van hybride installaties - Kennis van as-builtplan Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten - Stelt het meetinstrument correct in - Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) - Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden - Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	- Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten - Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties - Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...)

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van controle- en meetmethoden	
	Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)	8 – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie	Gebruik maken van handleidingen voor gebruiker en installateur.
	Installeert, herstelt en onderhoudt zonthermische systemen – Neemt de zonthermische installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in – Voert fouten- en storingsanalyse uit	11 – Kennis van montageaspecten van hydraulische systemen voor verwarming van woningen en (sanitair) warm water – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten zonthermische systemen – Kennis van water- en luchtdichte afsluiting van de dakdoorvoeren – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP Te integreren ondersteunende kennis	
		– Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de zonthermische systemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor zonthermische systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.9 MODULE: INSTALLATIE EN ONDERHOUD BIOMASSA VERWARMINGSKETELS (M KW 064 - 60 LESTIJDEN)

6.9.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist biomassa verwarmingsketels installeren, herstellen en onderhouden.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

6.9.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.9.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij	– Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan – Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte – Kennis van grenzen van bevoegdheden	
	Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik	4 – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	Machinehandleiding bespreken

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis
	- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik - Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig		
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen - Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden - Registreert gebruikte hoeveelheden materialen - Gebruikt bedrijfseigen software - Leverd de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5	- Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies - Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren - Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad - Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) - Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) - Houdt rekening met de planning en timing	6	- Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - Kennis van werkdocumenten - Kennis van de hernieuwbare energiebronnen - Kennis van de symbolen op schema's - Kennis van hybride installaties - Kennis van as-builtplan Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten - Stelt het meetinstrument correct in - Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) - Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden - Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7	- Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten - Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties - Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...)

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	</		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van de impact van het gebruik van een biomassa verwarmingsketel voor het milieu. – Kennis van de opslag en voorbehandeling van de biomassa brandstof – Kennis van de verbrandingstechniek voor biomassa – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de biomassasystemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de aansluitingen en regelingen bij een energievat – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor biomassa systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

6.10 MODULE: INDIENSTSTELLING BIOMASSA VERWARMINGSKETELS (M KW 065 - 20 LESTIJDEN)

6.10.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een biomassa verwarmingsketels in dienst te nemen.

De cursist geeft de gebruiker de nodige instructies.

De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

6.10.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

6.10.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Communiceert gepast en efficiënt – Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken – Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden	1 – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn – Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB) – Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen	2 – Basiskennis van EHBO – Basiskennis van kwaliteitsnormen – Basiskennis van milieuzorgsystemen en –voorschriften – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies	Besteed aandacht aan de ISO-normen. Bekijk samen met de preventieadviseur de meldingsprocedures, ... VCA Maak gebruik van de veiligheidsinstructiekaarten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij	– Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn – Kennis van de verschillende asbesthoudende producten – Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer – Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie – Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...) – Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken – Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid – Kennis van as-builtplan	
	Gebruikt gepaste machines en gereedschappen – Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik – Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier – Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik – Controleert de machines en gereedschappen na gebruik – Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig	4 – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	Machinehandleiding bespreken

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen – Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden – Registreert gebruikte hoeveelheden materialen – Gebruikt bedrijfseigen software – Levert de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	
	Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Treft voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren – Leest en begrijpt plannen, werktekeningen of werkopgaveblad – Volgt aanwijzingen in technische bronnen (handleidingen, ...) – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Houdt rekening met de planning en timing	6 – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb STS) – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van werkdocumenten – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de symbolen op schema's – Kennis van hybride installaties – Kennis van as-builtplan	Aandacht hebben voor de meest gebruikte symbolen binnen de installaties. Verschillende soorten schema's bespreken is zeker nuttig. Gebruik van catalogi van producenten Aandacht voor de courante handelsmaten van producten
	Gebruikt meetinstrumenten – Stelt het meetinstrument correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	7 – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter, ...) – Kennis van controle- en meetmethoden	
	Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal	8 – Kennis van de componenten en installatietoebereiden	Gebruik maken van handleidingen voor gebruiker en installateur.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	– Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)		– Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie
	Installeert, herstelt en onderhoudt biomassa verwarmingsketels – Neemt de installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in – Voert een fouten- en storingsanalyse uit op de installatie	13	– Kennis van montageaspecten van hydraulische systemen voor verwarming van woningen en (sanitair) warm water – Kennis van normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten biomassa systemen – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de impact van het gebruik van een biomassa verwarmingsketel voor het milieu. – Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
		– Kennis van de opslag en voorbehandeling van de biomassa brandstof – Kennis van de verbrandingstechniek voor biomassa – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de biomassasystemen – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van hybride installaties – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van de aansluitingen en regelingen bij een energievat – Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor biomassa systemen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 5

