

Bijlage. Beschrijving van de beroepskwalificatie van specialist hernieuwbare energietechnieken (0326) als vermeld in artikel 1.

## 1. GLOBAAL

### a. Titel

Specialist hernieuwbare energietechnieken

### b. Definitie

De specialist hernieuwbare energietechnieken kent, installeert, dimensioneert en herstelt fotovoltaïsche systemen, monobloc warmtepompen, zonthermische systemen, systemen voor biomassa en duurzame verlichtingsinstallaties, teneinde deze in dienst te brengen, te onderhouden en klanten te adviseren.

### c. Niveau

5

### d. Jaartal

2017

## 2. COMPETENTIES

### 2.1 Opsomming competenties

- Werkt in teamverband (co 02721)
  - Communiceert gepast en efficiënt
  - Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken
  - Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht
  - Rapporteert aan klanten en verantwoordelijke
  - Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen
  - Meldt onvoorziene omstandigheden aan de verantwoordelijke en/of derden
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn (co 02834)
  - 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
- Waarborgt de veiligheid van de werknemers (co 02723)
  - Waakt erop dat de taken uitgevoerd worden door werknemers die een goede opleiding en goede instructies hebben gekregen
  - Vestigt de aandacht van de medewerkers op de veiligheidsregels als de situatie dat vereist
  - Treedt op wanneer een werknemer de veiligheidsregels niet in acht neemt
  - Identificeert de gevaren en analyseert de risico's

- Controleert de staat van de arbeidsmiddelen, collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen en producten
- Neemt maatregelen als er gevaarlijke situaties opduiken
- Werkt op hoogte (co 02724)
  - Gebruikt ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels
  - Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften
  - Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden
- Coördineert de activiteiten van een team (co 02835)
  - Volgt nauwlettend de planning op
  - Houdt planning en werkdocumenten van zichzelf en het team bij
  - Stemt planning af in functie van de beschikbaarheid van medewerkers
  - Verdeelt de taken in functie van de competenties en vaardigheden van de teamleden
  - Legt de werkprocedures uit en geeft duidelijke instructies
  - Stimuleert de motivatie en de zin voor samenwerking binnen het team
  - Geeft feedback aan de teamleden
  - Gebruikt BIM (Building Information Modeling) om informatie te delen met alle betrokkenen
  - Controleert de geplaatste installatie op correcte uitvoering
- Organiseert de werflogistiek (co 02836)
  - Controleert de materialen en producten op basis van de beschrijvingen en specificaties
  - Verzekert de bevoorrading van de arbeidsposten met toestellen en materieel
  - Beheert de aanleveringsstromen in functie van de opeenvolgende fases van de werkzaamheden
  - Beheert de opslag van de leveringen en van het materieel op de werf
  - Houdt toezicht op het onderhoud van de gereedschappen en machines
- Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (co 02727)
  - Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik
  - Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
  - Reinigt en 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 (I130601 Id17315-c)
  - 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)
- Bereidt de uitvoering van de werkzaamheden voor (co 02837)
  - 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

- Gebruikt meetinstrumenten (co 02838)
  - Stelt het meetinstrument correct in
  - Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (refractometer, stofmeting, luxmeter, thermometer, multimeter...)
  - Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden
  - Houdt rekening met de tolerantiewaarden
- Geeft instructies bij het gebruik van de installaties (co 02839)
  - 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)
- Realiseert elektrische aansluitingen en datacommunicatie in functie van de installatie (co 02840)
  - 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
- Informeert en adviseert de klant over het systeem voor hernieuwbare energie (co 02841)
  - Informeert de klant over de geldende voorschriften en wetgeving voor plaatsing van het systeem op hernieuwbare energie.
  - Adviseert de klant over de impact van de hernieuwbare technologie in het kader van de energieprestatieregelgeving
  - Adviseert de klant over haalbaarheid, kostprijs en rendement van dergelijke installatie
  - Geeft inlichtingen over de hulp en subsidies in het gewest waar de installatie wordt geplaatst
  - Biedt het meest aangewezen systeem voor hernieuwbare energie aan in functie van de vereisten opgelegd door de bouwheer of klant
  - Maakt een offerte op
- Installeert, herstelt en onderhoudt fotovoltaïsche systemen (co 02842)
  - 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
  - Neemt het fotovoltaïsch systeem in gebruik en regelt in
  - Voert fouten- en storingsanalyse uit
  - Voert periodiek onderhoud uit
  - Herstelt de fotovoltaïsche installatie
  - Plaatst batterijen voor de energieopslag en sluit ze aan
- Dimensioneert fotovoltaïsche systemen (co 02843)
  - Dimensioneert een fotovoltaïsche installatie
  - Werkte een installatieschema uit voor de fotovoltaïsche installatie

- Berekent de totale levensduurkosten van de fotovoltaïsche installatie
- Selecteert een fotovoltaïsche installatie op basis van richtwaarden en vuistregels
- Installeert, herstelt en onderhoudt zonthermische systemen (co 02844)
  - 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
  - Neemt de zonthermische installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in
  - Voert metingen uit van het circuit van de zonthermische installatie om de prestaties ervan op te volgen
  - Optimaliseert de zonthermische installatie
  - Voert fouten- en storingsanalyse uit
  - Voert periodiek onderhoud uit
  - Herstelt de zonthermische installatie
- Dimensioneert zonthermische systemen (co 02845)
  - Dimensioneert een zonthermische installatie (collectoren, opslag en installatietoehoren)
  - Werkt een installatieschema uit voor de zonthermische installatie
  - Berekent de totale levensduurkosten van de alternatieve verwarmingssystemen
  - Selecteert de elektrische regelsystemen voor zonthermische installaties
- Installeert, herstelt en onderhoudt monobloc-warmtepompen (co 02846)
  - Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw
  - Plaatst de warmtepomp en toebehoren (vb voorraadvat)
  - Sluit het collectorsysteem van de geothermische bron aan (buizen snijden, verbinden, isoleren, ...)
  - Sluit verwarmings- of koelingsinstallaties aan
  - Regelt het bron- en afgiftesysteem waterzijdig in
  - Neemt de installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in
  - Voert metingen uit van het circuit van de monobloc-warmtepompen om de prestaties ervan op te volgen
  - Optimaliseert de warmtepompinstallatie
  - Voert een fouten- en storingsanalyse uit op de installatie, zonder koeltechnische handelingen uit te voeren
  - Voert periodiek onderhoud uit
  - Herstelt de warmtepompinstallatie
- Dimensioneert monobloc-warmtepompen (co 02847)
  - Dimensioneert een warmtepompinstallatie (opslag- en installatietoehoren)
  - Werkt een installatieschema uit voor warmtepompen
  - Berekent de totale levensduurkosten van de alternatieve verwarmingsinstallatie
  - Selecteert de elektrische regelsystemen voor warmtepompinstallaties
- Installeert, herstelt en onderhoudt biomassa verwarmingsketels (co 02848)
  - Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw
  - Plaatst de verwarmingsketel en toebehoren
  - Sluit het systeem aan (buizen snijden, verbinden, isoleren, ...)
  - Regelt het afgiftesysteem waterzijdig in
  - Stelt de regeling in voor de aanvoer van biomassa

- Neemt de installatie in gebruik en regelt waterzijdig en elektrisch in
- Voert metingen uit van het circuit van de biomassa verwarmingsketel om de prestaties ervan op te volgen
- Optimaliseert de biomassa verwarmingsketel
- Voert een fouten- en storingsanalyse uit op de installatie (pelletketels, regeling en energievat)
- Voert periodiek onderhoud uit (vb stofmetingen)
- Herstelt de installatie voor biomassa
  
- Dimensioneert biomassa verwarmingsketels (co 02849)
  - Dimensioneert een installatie voor een biomassa verwarming (collectoren, opslag en installatietoebehoren)
  - Werkt een installatieschema uit voor de biomassa verwarmingsketels
  - Berekent de totale levensduurkosten van de alternatieve verwarmingsinstallatie
  - Selecteert de elektrische regelsystemen voor de installatie voor biomassa
  
- Installeert en herstelt duurzame verlichtingsinstallaties (relighting, relamping) (co 02850)
  - Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw
  - Interpreteert de lichtstudie en zet deze om naar een concrete installatie
  - Selecteert de componenten (LED's,...)
  - Bepaalt de optimale plaatsing van de componenten
  - Toetst de verlichtingsinstallatie af aan de geldende normen, indien er geen lichtstudie is.
  - Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan (F160201 Id27596-c)
  - Voert metingen uit
  - Optimaliseert in functie van verbruik en/of lichtcomfort
  - Lokaliseert defecte componenten en vervangt deze
  
- Dimensioneert duurzame verlichtingsinstallaties (co 02851)
  - Voert een (residentiële) lichtstudie uit
  - Werkt een installatieschema uit voor de duurzame verlichtingsinstallatie
  - Toetst de lichtstudie af aan de vraag van de eindklant
  - Dimensioneert de verlichtingsinstallatie
  - Biedt de meest aangewezen verlichting aan in functie van de vereisten opgelegd door de bouwheer of klant

## 2.2 Beschrijving competenties/activiteiten adhv de descriptorelementen

### 2.2.1 Kennis

- Basiskennis van BIM (building information model)
- Basiskennis van de impact van koelmiddelen op het milieu
- Basiskennis van de solar tracker
- Basiskennis van de vervaardiging van fotovoltaïsche systemen
- Basiskennis van EHBO
- Basiskennis van kwaliteitsnormen
- Basiskennis van milieuzorgsystemen en -voorschriften
  
- Kennis van de verschillende elementen van het energie- en milieubeleid
- Kennis van de voorschriften rond afvalbeheer
- Kennis van een geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie
- Kennis van de impact van het gebruik van een biomassa verwarmingsketel voor het milieu
- Kennis van arbeidsorganisatie in functie van reglementering, planning en voorraadbeheer

- Kennis van planningsmethodes
- Kennis van communicatietechnieken bij het aansturen van een team
- Kennis van motivatie- en coachingstechnieken bij het aansturen van een team
- Kennis van klantvriendelijke communicatie
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor installatietoebehoren zoals pompen, expansievaten ...
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor duurzame verlichtingssystemen
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor warmtepompsystemen
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor zonthermische systemen
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor biomassa systemen
- Kennis van de dimensionerings- en selectietools voor fotovoltaïsche systemen
- Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)
- Kennis van energieprestatieregelgeving (vb EPB, EPC,...)
- Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie
- Kennis van de hernieuwbare energiebronnen
- Kennis van verschillende soorten warmtepompen
- Kennis van verschillende soorten fotovoltaïsche installaties
- Kennis van verschillende soorten duurzame verlichtingssystemen
- Kennis van verschillende soorten biomassa systemen
- Kennis van verschillende soorten zonthermische systemen
- Kennis van verschillende soorten elektrische en elektronische verbindingen
- Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie
- Kennis van configuratie- en optimalisatietechnieken van de (netwerk)verbindingen i.f.v de installatie voor hernieuwbare energie
- Kennis van voorraadbeheer en de vigerende wetgeving
- Kennis van de opslag en voorbehandeling van de biomassa brandstof
- Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte
- Kennis van de voorschriften voor het opbouwen van rolsteigers
- Kennis van de voorschriften voor het veilig werken op hoogte
- Kennis van interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden
- Kennis van veiligheids-, gezondheids-, hygiëne- en welzijnsvoorschriften
- Kennis van veiligheidsregels voor werkzaamheden onder spanning
- Kennis van verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn
- Kennis van traceerbaarheid van producten
- Kennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten
- Kennis van de verschillende asbesthoudende producten
- Kennis van specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies
- Kennis opleidingsverplichtingen rond veiligheid
- Kennis van PBM's en CBM's
- Kennis van procedures van BA4/BA5
- Kennis van ergonomische hef-, til- en werktechnieken
- Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor biomassa systemen
- Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor warmtepompsystemen
- Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor zonthermische systemen
- Kennis van de code van goede praktijk voor de aanleg van kabels voor fotovoltaïsche systemen

- Kennis van code van goede praktijk beperkt tot de bron en werking van warmtepompen
- Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden
- Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties
- Kennis van normen en voorschriften (vb STS)
- Kennis van stedenbouwkundige voorschriften en regelgeving betreffende installaties op hernieuwbare energie in het gewest waar de installatie wordt geplaatst
- Kennis van de aansluitingen en regelingen bij een energievat
- Kennis van de verbrandingstechniek voor biomassa
- Kennis van het verschil tussen de piek, nullastgelijkspanning en de kortsluitstroom
- Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de biomassasystemen
- Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de warmtepompsystemen
- Kennis van het drukbehoud en luchtproblematiek in de zonthermische
- Kennis van warmtebronnen (bronwater, lucht en aardwarmte)
- Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch)
- Kennis van elektriciteit (werking, eigenschappen, ...)
- Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...)
- Kennis van elektrische verbindingen
- Kennis van de types bekabeling
- Kennis van te gebruiken gereedschappen, machines en materialen
- Kennis van types van bekabeling
- Kennis ondiepe geothermie (richtwaarden specifieke onttrekkingsvermogen,...)
- Kennis van boringen, boormethodes en watervoerende grondlagen
- Kennis van de systemen voor geothermie en de aansluitingen aan de warmtepomp
- 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 water- en luchtdichte afsluiting van de dakdoorvoeren
- Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie
- Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie
- Kennis van de regeltechnische componenten van de installaties voor hernieuwbare energie
- Kennis van waterzijdig inregelen
- Kennis van diagnostieken en technieken voor foutanalyse
- Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie
- Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
- Kennis van werkdocumenten
- Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
- Kennis van de symbolen op schema's
- Kennis van as-builtplan
- Kennis van programma's voor de opmaak van offertes en facturatie
- Kennis van software voor berekening van de totale levensduurkosten
- Kennis van haalbaarheid, kostprijs, rendement van installaties op hernieuwbare energie
- Kennis van gebouwschil
  
- Grondige kennis van meetinstrumenten (refractometer, fijnstofmeter, lux/fotometer, thermometer, multimeter...)
- Grondige kennis van controle- en meetmethoden
- Grondige kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten

- Grondige kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten
- Grondige kennis van de componenten en installatietoebehoren

## 2.2.2 Vaardigheden

### Cognitieve vaardigheden

- Het kunnen gepast en efficiënt communiceren
- Het kunnen uitwisselen van informatie met collega's en verantwoordelijken
- Het kunnen overleggen over de voorbereiding en de uitvoering van de opdracht
- Het kunnen rapporteren aan klanten en verantwoordelijke
- Het efficiënt kunnen samenwerken met alle betrokkenen
- Het kunnen werken met het oog voor de energieprestatie van gebouwen
- Het kunnen sorteren van afval
- Het kunnen beschermen van het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen
- Het kunnen herkennen van asbesthoudende en andere gevaarlijke producten
- Het kunnen apart houden van de afvalstromen en de nodige acties nemen voor een veilige verwijdering van asbest
- Het kunnen ergonomisch werken bij het gebruik van tilhulpmiddelen
- Het kunnen gebruiken van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen volgens de specifieke voorschriften
- Het kunnen zuinig omgaan met materialen, gereedschappen, tijd en verspilling vermijden
- Het zich kunnen houden aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan
- Het kunnen waken over de uitvoering van de taken door werknemers die een goede opleiding en een goede instructie hebben gekregen
- Het kunnen vestigen van de aandacht van de medewerkers op de veiligheidsregels als de situatie dat vereist
- Het kunnen optreden wanneer een werknemer de veiligheidsregels niet in acht neemt
- Het kunnen identificeren van de gevaren en het analyseren van de risico's
- Het kunnen controleren van de staat van de arbeidsmiddelen, collectieve en persoonlijke beschermingsmiddelen en producten
- Het kunnen gebruiken van ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels
- Het kunnen op- en afbouwen van rolsteigers volgens de voorschriften
- Het kunnen gebruiken van beschermingsmiddelen aangepast aan de werkomstandigheden
- Het kunnen nauwlettend opvolgen van de planning
- Het kunnen bijhouden van de planning en werkdocumenten van zichzelf en het team
- Het kunnen verdelen van de taken in functie van de competenties en vaardigheden van de teamleden
- Het kunnen uitleggen van de werkprocedures en het geven van duidelijke instructies
- Het kunnen stimuleren van de motivatie en de zin voor samenwerking binnen het team
- Het kunnen geven van feedback aan de teamleden
- Het kunnen gebruiken van BIM om informatie te delen met alle betrokkenen
- Het kunnen controleren van de geplaatste installatie op de correcte uitvoering
- Het kunnen controleren van de materialen en producten op basis van de beschrijvingen en specificaties
- Het kunnen verzekeren van de bevoorrading van de arbeidsposten met toestellen en materieel



- Het kunnen beheren van de aanleveringsstromen in functie van de opeenvolgende fases van de werkzaamheden
- Het kunnen beheren van de opslag van de leveringen en het materieel op de werf
- Het kunnen toezicht houden op het onderhoud van de gereedschappen en machines
- Het kunnen controleren van de staat van de machines en gereedschappen voor gebruik
- Het kunnen gebruiken van machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
- Het kunnen reinigen en controleren van machines na gebruik
- Het kunnen invullen van de werkfiche voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werken
- Het kunnen registreren van de gebruikte hoeveelheden materialen
- Het kunnen gebruiken van bedrijfseigen software
- Het kunnen aanleveren van de nodige documenten in het kader van de geldende wetgeving (EPB, subsidies)
- Het kunnen inrichten van de eigen werkplek volgens de voorschriften en/of instructies
- Het kunnen treffen van voorbereidingen om de opdracht optimaal uit te voeren
- Het kunnen lezen en begrijpen van plannen, werktekeningen of een werkopgaveblad
- Het kunnen volgen van aanwijzingen in technische bronnen
- Het kunnen volgen van regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS)
- Het kunnen rekening houden met de planning en timing
- Het correct kunnen instellen van meetinstrumenten
- Het kunnen gebruiken van systeemspecifieke meetinstrumenten
- Het kunnen interpreteren van de meetresultaten en deze vergelijken met de richtwaarden
- Het kunnen rekening houden met tolerantiewaarden
- Het kunnen vertalen van technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal
- Het kunnen geven van feedback aan gebruikers over vastgestelde problemen
- Het kunnen uitleggen van de bediening en de basisroutines
- Het kunnen beantwoorden van vragen van de gebruikers
- Het kunnen geven van adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)
- Het kunnen verifiëren van de goede werking van elektrische aansluitingen
- Het kunnen installeren, vervangen of herstellen van elektrische componenten
- Het kunnen aansluiten van elektrische componenten voor de installatie
- Het kunnen connecteren van apparaten onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos
- Het kunnen testen van de verbindingen op fouten
- Het kunnen informeren van de klant over de geldende voorschriften en wetgeving voor plaatsing van het systeem op hernieuwbare energie
- Het kunnen adviseren van de klant over de impact van de hernieuwbare technologie in het kader van de energieprestatieregelgeving
- Het kunnen adviseren van de klant over de haalbaarheid, de kostprijs en het rendement van de installatie
- Het kunnen geven van inlichtingen over de hulp en subsidies in het gewest waar de installatie wordt geplaatst
- Het kunnen opmaken van offertes
- Het kunnen beoordelen van de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw
- Het kunnen controleren van de elektrische aansluiting van de omvormer
- Het kunnen uitvoeren van metingen van het circuit van de fotovoltaïsche installatie om de prestaties ervan op te volgen
- Het kunnen in gebruik nemen en inregelen van het fotovoltaïsch systeem
- Het kunnen uitwerken van een installatieschema voor de fotovoltaïsche installatie

- Het kunnen berekenen van de totale levensduurkosten van de fotovoltaïsche installatie
- Het kunnen selecteren van een fotovoltaïsche installatie op basis van richtwaarden en vuistregels
- Het kunnen in gebruik nemen en waterzijdig en elektrisch inregelen van de zonthermische installatie
- Het kunnen uitvoeren van metingen van het circuit van de zonthermische installatie om de prestaties ervan op te volgen
- Het kunnen uitwerken van een installatieschema voor de zonthermische installatie
- Het kunnen berekenen van de totale levensduurkosten van de alternatieve verwarmingssystemen
- Het kunnen selecteren van het elektrische regelsysteem voor zonthermische systemen
- Het waterzijdig kunnen inregelen van het bron- en afgiftesysteem van de monobloc warmtepomp
- Het kunnen in gebruik nemen en waterzijdig en elektrisch inregelen van de installatie voor biomassa
- Het kunnen uitvoeren van metingen van het circuit van de warmtepompinstallatie om de prestaties ervan op te volgen
- Het kunnen uitwerken van een installatieschema voor de warmtepompen
- Het kunnen berekenen van de totale levensduurkosten van de alternatieve verwarmingsinstallatie
- Het kunnen selecteren van het elektrische regelsysteem voor warmtepompinstallaties
- Het waterzijdig kunnen regelen van het afgiftesysteem van de installatie voor biomassa
- Het kunnen instellen van de regeling voor de aanvoer van biomassa
- Het kunnen in gebruik nemen en waterzijdig en elektrisch inregelen van de installatie voor biomassa
- Het kunnen uitvoeren van metingen van het circuit van de biomassa verwarmingsketels om de prestaties ervan op te volgen
- Het kunnen uitwerken van een installatieschema voor de biomassa verwarmingsketels
- Het kunnen selecteren van het elektrische regelsysteem voor de installatie voor biomassa
- Het kunnen interpreteren van de lichtstudie en deze kunnen omzetten naar een concrete installatie
- Het kunnen selecteren van de componenten (LED's, ...)
- Het kunnen bepalen van de optimale plaatsing van de componenten voor duurzame verlichting
- Het kunnen aftoetsen van de verlichtingsinstallatie aan de geldende normen, indien er geen lichtstudie is
- Het kunnen uitvoeren van metingen
- Het kunnen lokaliseren van defecte componenten en deze vervangen
- Het kunnen uitvoeren van een residentiële lichtstudie
- Het kunnen uitwerken van een installatieschema voor de duurzame verlichtingsinstallatie
- Het kunnen aftoetsen van de lichtstudie aan de vraag van de eindklant

#### Probleemoplossende vaardigheden

- Het kunnen melden van onvoorziene omstandigheden aan de verantwoordelijke en/of derden
- Het kunnen evalueren van de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief en het kunnen bijsturen
- Het kunnen nemen van maatregelen als er gevaarlijke situaties opduiken

- Het kunnen afstemmen van de planning in functie van de beschikbaarheid van medewerkers
- Het kunnen uitvoeren van onderhoud aan de eigen machines of gereedschappen en herstellen indien nodig
- Het kunnen lokaliseren van storingen en afwijkingen en deze opheffen
- Het kunnen aanbieden van de meest aangewezen verlichting in functie van de vereisten opgelegd door de bouwheer of klant
- Het kunnen optimaliseren van de fotovoltaïsche installatie
- Het kunnen uitvoeren van een fouten- en storingsanalyse
- Het kunnen uitvoeren van periodiek onderhoud
- Het kunnen herstellen van de fotovoltaïsche installatie
- Het kunnen dimensioneren van een fotovoltaïsche installatie
- Het kunnen optimaliseren van de zonthermische installatie
- Het kunnen herstellen van de zonthermische installatie
- Het kunnen dimensioneren van een zonthermische installatie
- Het kunnen optimaliseren van de warmtepompinstallatie
- Het kunnen uitvoeren van een fouten- en storingsanalyse op de warmtepompinstallatie zonder koeltechnische handelingen uit te voeren
- Het kunnen herstellen van de warmtepompinstallatie
- Het kunnen dimensioneren van een warmtepompinstallatie
- Het kunnen optimaliseren van de biomassa verwarmingsketels
- Het kunnen uitvoeren van een fouten- en storingsanalyse op de installatie voor biomassa verwarmingsketels
- Het kunnen herstellen van de installatie voor biomassa
- Het kunnen dimensioneren van een installatie voor biomassa verwarming
- Het kunnen optimaliseren in functie van verbruik en/of lichtcomfort
- Het kunnen dimensioneren van de verlichtingsinstallatie
- Het kunnen aanbieden van het meest aangewezen systeem voor hernieuwbare energie in functie van de vereisten opgelegd door de bouwheer of klant

#### Motorische vaardigheden

- Het kunnen plaatsen van de verschillende componenten van de fotovoltaïsche installatie
- Het kunnen monteren van de modules en zorgen voor hun integratie
- Het kunnen aansluiten van de verschillende componenten van de elektrische aansluiting
- Het kunnen aansluiten van de onderdelen van een netwerk geconnecteerd fotovoltaïsch systeem
- Het kunnen plaatsen en aansluiten van batterijen voor energie-opslag
- Het kunnen plaatsen en bevestigen van panelen voor thermische zonne-energie
- Het kunnen plaatsen en aansluiten van buizen en toebehoren voor de zonthermische installatie
- Het kunnen uitvoeren van de verbindingen tussen de zonneboiler en het bijverwarmingssysteem
- Het kunnen plaatsen van warmtepompen (monobloc-systeem) en toebehoren (vb voorraadvat)
- Het kunnen aansluiten van het collectorsysteem van de geothermische bron
- Het kunnen aansluiten van verwarmings- of koelingsinstallaties
- Het kunnen plaatsen van de verwarmingsketel en toebehoren
- Het kunnen aansluiten van het systeem voor biomassa verwarmingsketels aan
- Het kunnen installeren en aansluiten van verlichtingsinstallaties

### 2.2.3 Context

#### 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 specialist kan zich in de praktijk focussen op een of meer van de volgende technieken: zonthermische, biomassa verwarmingsketels of warmtepompen, duurzame verlichting en fotovoltaïsche systemen.
- De specialist hernieuwbare energietechnieken heeft een verantwoordelijke rol bij de voorbereiding en uitvoering van de installatiewerken. Hij/zij neemt een coördinerende rol op in de logistiek, de technische uitvoering en de samenwerking.
- De specialist 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 specialist 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 specialist werkt zowel in teamverband als individueel.

#### Handelingscontext

- De specialist hernieuwbare energietechnieken wordt verondersteld leergierig te zijn want bijblijven met de technologische ontwikkelingen in het vakgebied is een must.
- Bij het dimensioneren en ontwerpen van een installatie voor hernieuwbare energie moet erg nauwkeurig worden gewerkt: de prestaties en de opbrengst van de installatie hangen hiervan af.
- 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 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 specialist 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 en draagt er zorg voor dat het team deze regelgeving respecteert.

- De specialist heeft, naast een technische, een coördinerende en controlerende rol. Dit vraagt organisatievermogen, communicatievaardigheden en assertiviteit.
- De specialist hernieuwbare energietechnieken heeft speciale aandacht voor de reglementeringen en sociale wetgeving inzake kwaliteit, veiligheid, gezondheid, hygiëne, welzijn, milieu en duurzaamheid.

#### 2.2.4 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
- Het controleren of er in veilige omstandigheden kan gewerkt worden
- De uitvoering en rapportering van de eigen werkzaamheden en die van zijn team
- Het controleren van de uitvoering van de werkzaamheden
- Het controleren van de kwaliteit en timing van de werkzaamheden
- Het gepast reageren op onverwachte gebeurtenissen
- Het informeren en adviseren van klanten over de systemen voor hernieuwbare energie
- Het dimensioneren van de systemen voor hernieuwbare energie

##### Is gebonden aan

- De ontvangen werkopdracht en tijdsplanning
- De deadlines
- De kwaliteits-, veiligheids- en milieuvoorschriften
- Wettelijke en technische voorschriften
- Afspraken met leidinggevenden, 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.

#### 2.2.5 Verantwoordelijkheid

- 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
- Waarborgt de veiligheid van de werknemers
- Coördineert de activiteiten van een team
- Organiseert de werflogistiek
- Informeert en adviseert de klant over het systeem voor hernieuwbare energie
- Installeert, herstelt en onderhoudt fotovoltaïsche systemen
- Installeert, herstelt en onderhoudt zonthermische systemen
- Installeert, herstelt en onderhoudt monobloc-warmtepompen
- Installeert, herstelt en onderhoudt biomassa verwarmingsketels

- Installeert en herstelt duurzame verlichtingsinstallaties (relighting, relamping)
- Dimensioneert fotovoltaïsche systemen
- Dimensioneert zonthermische systemen
- Dimensioneert monobloc-warmtepompen
- Dimensioneert biomassa verwarmingsketels
- Dimensioneert duurzame verlichtingsinstallaties

## 2.3 Attesten

### 2.3.1 Wettelijke Attesten

Geen wettelijke attesten

### 2.3.2 Vereiste Attesten

Een BA4 attest krijg je als je weet welke risico's verbonden zijn aan het werken aan elektrische installaties in exploitatie. Personen met een BA4 attest (een "gewaarschuwd" persoon) zijn ofwel voldoende onderricht of staan permanent onder toezicht van een vakbekwaam persoon tijdens het uitvoeren van hun opdracht. Het is de werkgever die een persoon al dan niet BA4 verklaart. Dit kan na het volgen van een opleiding of na informatieverstrekking door de werkgever zelf.

Een BA5 attest krijg je als blijkt dat hij 'vakbekwaam' is voor het werken aan elektrische installaties in exploitatie. Deze personen kunnen, door opleiding en/of ervaring, de gevaren verbonden aan de werken in elektrische installaties zelf inschatten en kunnen de maatregelen zelf bepalen. Het is wederom de werkgever die een persoon BA5 verklaart. De BA5- bevoegdheid is gekoppeld aan een specifieke elektrische installatie.

Voor het uitoefenen van bepaalde werkzaamheden en/of risicovolle taken zijn bepaalde opleidingen, attesten en/of certificaten vereist, zoals vb.VCA, attest veilig werken op hoogte, ...

Een certificaat van bekwaamheid is nodig voor elke techniek om aan klanten de nodige documenten voor premies te kunnen uitreiken.

De beschreven competenties komen tegemoet aan de kwaliteitseisen voor de installatie van de verschillende hernieuwbare energietechnieken. Het behalen van een dergelijk certificaat is een meerwaarde (vb. Rescert).

### 2.3.3 Instapvoorwaarden

Geen instapvoorwaarden.

Gezien om gevoegd te worden bij het besluit van de Vlaamse Regering van ...  
tot erkenning van de beroepskwalificatie specialist hernieuwbare energietechnieken.

Brussel, .....

De minister-president van de Vlaamse Regering,

Geert BOURGEOIS

De Vlaamse minister van Onderwijs,

Hilde CREVITS

De Vlaamse minister van Werk, Economie, Innovatie en Sport,

Philippe MUYTERS