

Leerplan

OPLEIDING

Installateur Energiemanagementsystemen

Modulair

Studiegebied

Mechanica-Elektriciteit

Goedkeuringscode: *VWO-2024-1981-Netoverschrijdende leerplannen*
secundair volwassenederwijs-adv-V27 Indieningsdatum: 30 november 2024

VISIE OP HET LEERPLAN

Dit leerplan is gebaseerd op het gelijknamige opleidingsprofiel (goedkeuringsdatum BVR 19/7/2024 – B.S. 30/8/2024).

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.

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.

Leerplannen gaan steeds uit van de professionaliteit van de leraar en het eigenaarschap van het centrum en van het lerarenteam. Ze bieden voldoende ruimte voor eigen inhoudelijke keuzes en een eigen agogisch-didactische aanpak van de leraar, het lerarenteam en het centrum.

MINIMALE MATERIELE 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.

Het centrum zal desgevallend aan de cursist laten weten welke specifieke uitrusting en materialen de cursist moet meebrengen.

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

Algemeen

- Nutsvoorzieningen: water en elektriciteit (voorzien van stroomonderbreker om de proefopstelling los te koppelen van het elektriciteitsnet)
- 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

Specifieke uitrusting en materialen

Onderstaande uitrusting, materialen en benodigdheden dienen beschikbaar te zijn in het centrum en/of op de werkplek en/of stageplaats, al naargelang de plaats waar de leerplandoelen van de desbetreffende module(s) worden verworven:

- set geïsoleerde schroevendraaiers
- set sleutels
- set geïsoleerde tangen
- elektrische schroevendraaier
- ontmantelgereedschap
- tang voor drukverbindingen
- gereedschap voor het aansluiten en bewerken van datakabels
- kabeltester
- hamer
- beugelzaag
- vijlen
- rolmeter of vouwmeter
- smettouw
- waterpas (eventueel laserwaterpas)
- lichte soldeerbouten
- hete luchtblazer voor krimpkous
-

- boormachine met set boren
- klokboor
- universeel meettoestel
- isolatie- en aardingsmeter
- ampèretang
- plooiweer
- trekweer
- schakelmateriaal
- tellerkast
- verdeelkast
- kleine trapladder
- modulaire componenten
- wandgootsystemen
- bevestigingsmaterialen
- verbindingsmaterialen
- labelmateriaal
- verbruiks- en installatiemateriaal afhankelijk van de uitgevoerde oefeningen
 - aardingssystemen
 - verlichtingsarmaturen en lampen
 - communicatie- en datasystemen

- MODULE: VEILIG WERKEN OP HOOGTE:
 - hoogwerker
 - (rol)steigers
 - Ladders

- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIKEN EN ALLE ANDERE MODULES WAARIN COMPETENTIE 4 “Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)” voorkomt:
 - elektrische en/of elektropneumatische machines en gereedschappen voorzien van de nodige afzuiging

- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIKEN:
 - Kabelgoten
 - Kabelladders
 - Railkokersystemen
 - muren en plafonds om in te slijpen en kappen
 - metselspecie
 - plaaster.

- MODULE: LAADPALEN
 - laadpalen
 - beveiliging voor laadpalen (differentieel, automaten, ...)

- MODULE: BATTERIJEN
 - thuisbatterijen
 - omvormer

- MODULE: ENERGIEMANAGEMENTSYSTEMEN
 - energiemanagementsysteem (software en hardware)

Installateur Energiemanagement- systemen

OMSCHRIJVING OPLEIDING

In de opleiding Installateur Energiemanagementsystemen leert men in een huishoudelijke installatie laadpalen, batterijen, EMS-systemen, ... te plaatsen, te installeren en in dienst te nemen.

Men leert de installaties met elkaar te laten communiceren via een energiemanagementsysteem teneinde het energieverbruik te monitoren of volledig te beheren.

RELATIE OPLEIDING BEROEPSKWALIFICATIE

Elke module is samengesteld uit de competenties en de descriptorelementen kennis en vaardigheden van de erkende beroepskwalificatie.

De descriptorelementen context, autonomie en verantwoordelijkheid gelden als algemeen kader voor de volledige opleiding.

SAMENHANG

De opleiding Installateur Energiemanagementsystemen heeft inhoudelijk verwantschap met de andere opleidingen binnen het studiegebied mechanica-elektriciteit

Deze opleiding deelt immers een aantal competenties en kenniselementen en omvat een aantal gemeenschappelijke modules, namelijk:

- Veilig werken op hoogte
- Veilig werken met elektriciteit
- Voorbereidende technieken
- Basisschakelingen
- Aarding, teller en elektrisch bord.

Vanuit de basis van de opleiding Elektrotechnisch Installateur kan de cursist doorstromen naar de opleiding Installateur Energiemanagementsystemen alsook naar de opleidingen Elektrotechnicus, Technicus Industriële Elektriciteit, Installateur Gebouwenautomatisering en Beveiligingstechnicus.

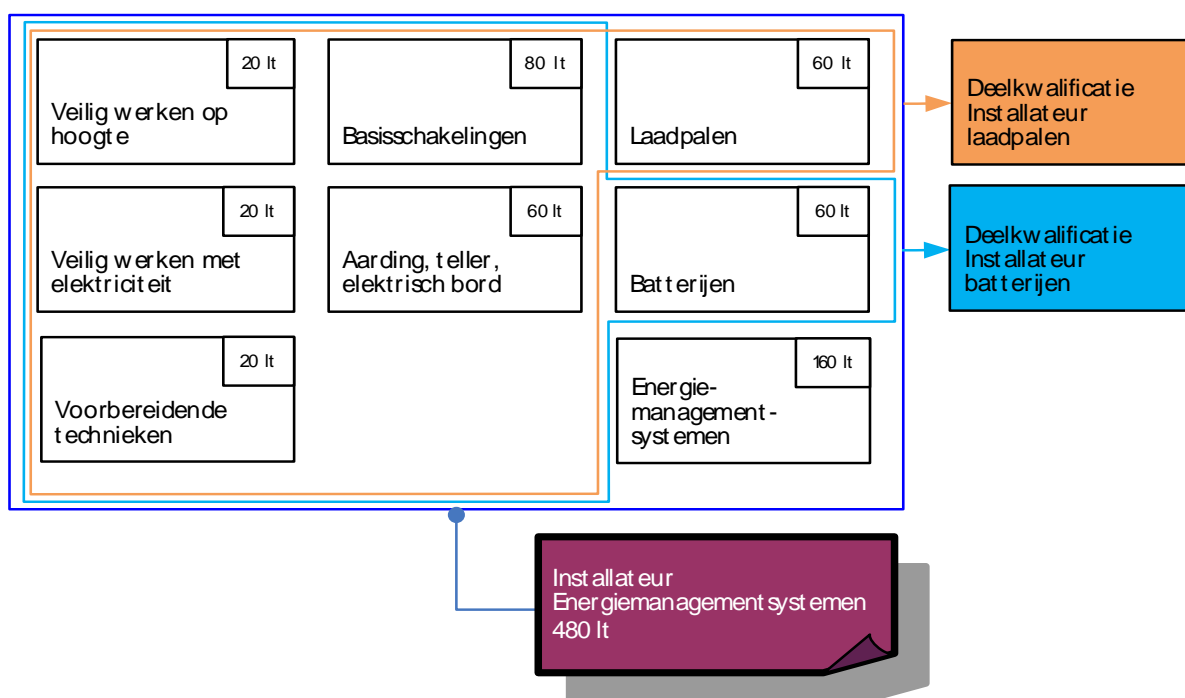
LINK BEROEPSKWALIFICATIE

[Installateur Energiemanagementsystemen](#) [2023]
BK-0588-1

MODULAIR TRAJECT

De opleiding "Installateur Energiemanagementsystemen" bestaat uit **8** modules:

– Veilig werken op hoogte	20 Lt	M AB	C300
– Veilig werken met elektriciteit	20 Lt	M ME	G504
– Voorbereidende technieken	20 Lt	M ME	G502
– Basisschakelingen	80 Lt	M ME	G505
– Aarding, teller, elektrisch bord	60 Lt	M ME	G506
– Laadpalen	60 Lt	M ME	561
– Batterijen	60 Lt	M ME	562
– Energiemanagementsystemen	160 Lt	M ME	563



CERTIFICERING

Elke module wordt bekrachtigd met een deelcertificaat.

Deze opleiding leidt tot het certificaat Installateur Energiemanagementsystemen en een bewijs van beroepskwalificatie van niveau 4 van Installateur Energiemanagementsystemen.

OPLEIDINGSDUUR

De opleiding omvat in totaal **480** lestijden.

DIPLOMA SO

Het certificaat leidt in combinatie met het certificaat Aanvullende Algemene Vorming tot het diploma secundair onderwijs.

Er kunnen 2 deelkwalificaties behaald worden:

- Installateur laadpalen

Voor het behalen van de deelkwalificatie ‘Installateur laadpalen’ dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Veilig werken op hoogte
- Veilig werken met elektriciteit
- Voorbereidende technieken
- Basisschakelingen
- Aarding, teller en elektrisch bord
- Laadpalen

- Installateur batterijen

Voor het behalen van de deelkwalificatie ‘Installateur batterijen’ dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke competenties zijn geïntegreerd:

- Veilig werken op hoogte
 - Veilig werken met elektriciteit
 - Voorbereidende technieken
 - Basisschakelingen
 - Aarding, teller en elektrisch bord
 - Batterijen
-

BIJKOMENDE ATTESTEN

Voor het uitoefenen van bepaalde werkzaamheden en/of in bepaalde contexten kunnen bepaalde attesten en/of certificaten nodig of wenselijk zijn:

- Attest basisveiligheidsopleiding zoals bepaald in KB van 7 april 2023 tot vaststelling van een basisveiligheidsopleiding met betrekking tot tijdelijke of mobiele bouwplaatsen en tot verbetering van de communicatie op tijdelijke of mobiele bouwplaatsen
- BA4/BA5 bevoegdheidsverklaring (behaald via werkgever)
- VCA-attest
- Werken op hoogte zoals bepaald in KB van 31 augustus 2005 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen voor tijdelijke werkzaamheden op hoogte
- Algemeen geldende toelatingsvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs
[Decreet volwassenenonderwijs](#)

[SPECIFIEKE] TOELATINGS- VOORWAARDEN

INSTAPVEREISTEN

GEEN PIJLEN TUSSEN MODULES

De cursist is niet gebonden aan een verplichte volgorde relatie in het traject en moet niet beschikken over een deelcertificaat (deelcertificaten) om aan de module te participeren.

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

- De **code** in de eerste kolom verwijst naar de code opgenomen in het goedgekeurde opleidingsprofiel (OP).
De code in het OP verwijst op zijn beurt naar de code van de erkende beroepskwalificatie (BK) waar de formulering van de competentie in het OP is van afgeleid. Zo wordt op een transparante manier aangegeven hoe de competenties van de BK herkenbaar in het opleidingsprofiel – en bijgevolg ook in dit leerplan - zijn opgenomen.
Opmerking: om onderwijskundige redenen (o.a. modulaire opbouw, gemeenschappelijke modules,...) kan een OP ook competenties bevatten die zijn afgeleid van andere referentiekaders:
 - competenties afkomstig uit een andere (verwante) erkende beroepskwalificatie: de code bevat in dat geval achtereenvolgens: nummer BK, versie BK en nummer van de competentie in deze BK
 - competenties die vanuit agogisch-didactisch oogpunt noodzakelijk zijn om de beroepskwalificatie kwaliteitsvol te kunnen realiseren binnen de context van het secundair volwassenenonderwijs: deze codes worden aangeduid met een cursief genoteerd nummer dat volgt op de nummering van de competenties uit de gelijknamige BK.

Ongeacht het referentiekader waar de competenties van het OP zijn van afgeleid, zijn alle competenties uit het opleidingsprofiel door de cursisten te bereiken leerplandoelstellingen en dienen ze ook geëvalueerd te worden.

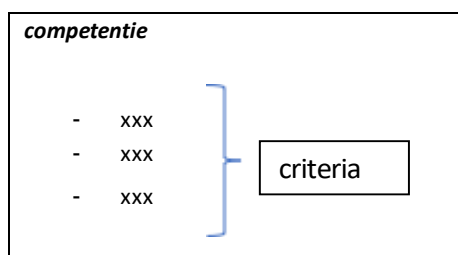
Daarnaast biedt het leerplan ruimte om binnen de voorziene tijd zoals bepaald door de Vlaamse Regering de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden.

- In de tweede kolom staan de **competenties** zoals geformuleerd in het goedgekeurde 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 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.

Modules

MODULE VEILIG WERKEN OP HOOGTE

SITUERING

In deze module leert de cursist veilig werken op hoogte. Men leert correct gebruik te maken van ladders, hoogwerker, rolsteiger en gewone steigers/stelling. De nodige beschermingsmiddelen worden hierbij gebruikt.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
3	<p><i>Werkt op hoogte en bouwt rolsteigers op</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Gebruikt ladders volgens de veiligheidsregels als toegangsmiddel– Gebruikt (rol)steigers en hoogwerkers volgens de instructies en de veiligheidsregels– Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften– Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	<ul style="list-style-type: none">– Kennis van de maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een (rol)steiger en hoogwerker– Kennis van de opbouw van rolsteigers– Kennis van de voorschriften voor het veilig werken op hoogte– Kennis van de voorwaarden om een (rol)steiger en hoogwerker te betreden– Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen

SITUERING

In deze module leert de cursist de nodige veiligheidsaspecten tijdens werkzaamheden aan elektrische installaties. De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
2	<p><i>Veilig en verantwoord een elektrische installatie benaderen, rekening houdend met de risico's</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai ...) en afval te beperken – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)

SITUERING

In deze module leert de cursist de nodige technische vaardigheden alvorens de elektrische componenten geplaatst kunnen worden in een woning. Men leert de tracé's uitzetten, de sleuven en gaten realiseren en de buizen en dozen plaatsen. De cursist leert de nodige monterende en mechanische vaardigheden en bevestigingstechnieken.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van as-builtplan – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten, ...) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van procedures van BA4/BA5

	<ul style="list-style-type: none"> – Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
8	<p><i>Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zet leidingtracés uit volgens de instructie – Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Basiskennis van elektriciteit – Basiskennis van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van opvoegmethodes van sleuven – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden

SITUERING

In deze module leert de cursist de belangrijkste elektrische basisprincipes en veilig elektrische verbindingen maken. De cursist leert de nodige componenten plaatsen en de bedrading aansluiten. Men leert de basisschakelingen voor verlichting en stopcontacten zelfstandig uit te voeren. De cursist leert elektrisch testgereedschap gebruiken om de installatie te controleren.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van as-builtplan – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigings-producten, ...) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen

	<ul style="list-style-type: none"> – Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
8	<p><i>Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten,...) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van elektriciteit – Kennis van types van bekabeling – Kennis van strip- en ontmanteltechnieken – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen
9	<p><i>Stelt de huishoudelijke en tertiaire elektrische installatie in werking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Kennis van elektriciteit – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie

		<ul style="list-style-type: none">– Kennis van de werking van een elektrische installatie– Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen– Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties– Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen– Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's
--	--	--

SITUERING

De cursist leert een eenvoudig, klassiek residentieel en tertiair elektrisch schema realiseren. Men leert de aardingsinstallatie, elektrisch bord en tellerkast plaatsen. De cursist leert de installatie controleren en in werking zetten. De competenties en kennis komen geïntegreerd aan bod in de module. De module wordt als geheel geëvalueerd.

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van as-builtplan – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten, ...) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren – Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen

	<ul style="list-style-type: none"> – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
7	<p><i>Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel en tertiair elektrisch schema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema – Realiseert een eenvoudig situatieschema 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een eendraadschema – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van huishoudelijke, klassieke (niet-complexe) elektrische installaties
8	<p><i>Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Plaatst het aardingsstelsel en sluit aan – Legt afgeschermd kabels en sluit ze aan – Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van types van bekabeling – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingsstelsel – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen

9	<p><i>Stelt de huishoudelijke en tertiaire elektrische installatie in werking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van elektriciteit – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)
---	--	---

SITUERING

In deze module leert de cursist laadpalen installeren, configureren, testen en in werking stellen. Men leert de laadpaal onderhouden en herstellen. De cursist leert eveneens de instructies te geven aan de eindgebruiker. Er wordt extra aandacht besteed aan het veilig werken met DC-stromen en -spanningen.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van as-builtplan – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten, ...) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van procedures van BA4/BA5

	<ul style="list-style-type: none"> – Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
7	<p><i>Realiseert een eenvoudig, klassiek huishoudelijk elektrisch schema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een ééndraadschema – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van huishoudelijke, klassieke (niet-complexe) elektrische installaties – Kennis van klassieke (niet-complexe) niet-huishoudelijke elektrische installaties op laagspanning
8	<p><i>Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zet leidingtracés uit volgens de instructie – Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Plaatst het aardingssysteem en sluit aan – Legt afgeschermd kabels en sluit ze aan – Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten,...) – Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)

		<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...) – Kennis van opvoegmethodes van sleuven – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van types van bekabeling – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)
9	<p><i>Stelt de huishoudelijke en tertiaire elektrische installatie in werking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingsstelsel – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van huishoudelijke en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's
10	<p><i>Gebruikt meetinstrumenten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, energiemeter, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties

	<ul style="list-style-type: none"> – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...)
11	<p><i>Installeert, herstelt en onderhoudt laadpalen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 systeem – Controleert de elektrische aansluiting van het elektrisch bord – Voert metingen uit op de installatie om de prestaties ervan op te volgen – Neemt de laadpaal in gebruik en regelt in via configuratiesoftware – Voert fouten- en storingsanalyse uit via configuratiesoftware – Voert periodiek onderhoud uit – Herstelt de laadpaal – Plaatst batterijen voor de energieopslag en sluit ze aan 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van de vervaardiging van batterij-systemen – Basiskennis van de vervaardiging van laadpalen – Kennis van capaciteitstarief en dynamische tarief en energiedelen – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – 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, ...) – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (vehicle to grid) – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor hernieuwbare energie – Kennis van optimalisatie- en oplaadstrategieën voor laadpalen (groen laden met vaste of dynamische laadstroom, dynamische prijzen, laadvermogen, ...) – Kennis van regelingen, afgifte en gebruik van de laadpaal. – Kennis van verschillende soorten laadpalen – Kennis van vigerende wetgeving uit AREI, normalisering, markering, labels & certificering van installaties voor hernieuwbare energie

SITUERING

In deze module leert de cursist batterijen installeren, configureren, testen en in werking stellen. Men leert de batterij onderhouden en herstellen. Men leert eveneens de instructies te geven aan de eindgebruiker. Er wordt extra aandacht besteed aan het veilig werken met DC-stromen en -spanningen.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wisselt informatie uit met collega's - Volgt instructies op - Rapporteert aan klant of verantwoordelijke - Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden - Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding - Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> - Basiskennis van voorraadbeheer - Kennis van grenzen van bevoegdheden - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu - Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling - Sorteert afval - Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai...) en afval te beperken - Werkt ergonomisch - Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) - Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften - Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften - Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies - Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan - Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op - Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> - Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden - Basiskennis van voorraadbeheer - Kennis van as-builtplan - Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) - Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) - Kennis van procedures van BA4/BA5 - Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen - Kennis van traceerbaarheid van producten - Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten, ...) voor onderhoud en service - Kennis van materialen, machines en gereedschappen - Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren - Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning 	<ul style="list-style-type: none"> - Basiskennis van voorraadbeheer - Kennis van grenzen van bevoegdheden - Kennis van materialen, machines en gereedschappen - Kennis van procedures van BA4/BA5

	<ul style="list-style-type: none"> – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
7	<p><i>Realiseert een eenvoudig, klassiek huishoudelijk elektrisch schema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een ééndraadschema – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van huishoudelijke, klassieke (niet-complexe) elektrische installaties – Kennis van klassieke (niet-complexe) niet-huishoudelijke elektrische installaties op laagspanning
8	<p><i>Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zet leidingtracés uit volgens de instructie – Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Plaatst het aardingssysteem en sluit aan – Legt afgeschermd kabels en sluit ze aan – Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...) – Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...)

		<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...) – Kennis van opvoegmethodes van sleuven – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van types van bekabeling – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)
9	<p><i>Stelt de huishoudelijke en tertiaire elektrische installatie in werking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van huishoudelijke en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's
10.	<p><i>Gebruikt meetinstrumenten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, energiemeter, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...)

	<ul style="list-style-type: none"> – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden 	
12.	<p><i>Installeert, herstelt en onderhoudt batterijen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw – Plaatst de verschillende componenten van de installatie – Monteert de batterij en zorgt voor hun integratie – Sluit de verschillende componenten van de elektrische aansluiting aan – Sluit de onderdelen van een netwerk geconnecteerd-systeem aan – Controleert de elektrische aansluiting van de omvormer – Voert metingen uit van het circuit om de prestaties ervan op te volgen – Optimaliseert de elektrische installaties – Neemt de batterijen in gebruik en regelt in – Voert fouten- en storingsanalyse uit – Voert periodiek onderhoud uit – Herstelt de batterijen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van de vervaardiging van batterij-systemen – Kennis van de code van goede praktijk – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de inbedrijfstelling van de laadpaal – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...) – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van mogelijkheden voor energie- opslag (elektrisch en thermisch) – Kennis van normalisering, markering, labels en certificering van installaties voor batterijopslag – Kennis van onderhouds- en hersteltechnieken van installaties voor batterijopslag – Kennis van regelingen en gebruik van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van verschillende soorten batterijen

SITUERING

In deze module leert de cursist een energiemanagementsysteem te installeren, te configureren en te optimaliseren. De cursist leert om een netwerk in functie van het energiemanagementsysteem op te bouwen en te configureren. Men leert het energiemanagementsysteem te koppelen aan verschillende mogelijke componenten van een residentiële installatie om deze te kunnen uitlezen en/of aansturen met het oog op een geoptimaliseerde werking.

Er wordt ook aandacht besteed aan het opsporen en herstellen van fouten.

Er wordt extra aandacht besteed aan het veilig werken met DC-stromen en -spanningen.

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

NR	COMPETENTIES	TE INTEGREREN KENNIS
1	<p><i>Werkt in teamverband</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert aan klant of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
2	<p><i>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu – Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling – Sorteert afval – Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai ...) en afval te beperken – Werkt ergonomisch – Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB) – Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften – Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften – Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van milieuvorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van as-builtplan – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels) – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van traceerbaarheid van producten – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
4	<p><i>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten, ...) voor onderhoud en service – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel
5	<p><i>Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden

	<ul style="list-style-type: none"> – Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren – Maakt afspraken met de klant of opdrachtgever over de planning – Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur en/of installateur voor en licht deze toe – Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies – Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche – Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt – Doet de nodige bestellingen 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen
6	<p><i>Voert voorbereidende werkzaamheden uit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Leeft het werkplaatsreglement na – Identificeert niet-standaardsituaties – Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke – Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden – Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden – Volgt de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van de regelgeving, normen en voorschriften (vb. STS) – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)
7	<p><i>Realiseert een eenvoudig, klassiek huishoudelijk elektrisch schema</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van een grondplan – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een eendraadschema – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van huishoudelijke, klassieke (niet-complexe) elektrische installaties – Kennis van klassieke (niet-complexe) niet-huishoudelijke elektrische installaties op laagspanning
8	<p><i>Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zet leidingtracés uit volgens de instructie – Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Plaatst het aardingssysteem en sluit aan – Legt afgeschermd kabels en sluit ze aan – Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...) – Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem

		<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...) – Kennis van opvoegmethodes van sleuven – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van types van bekabeling – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)
9	<p><i>Stelt de huishoudelijke en tertiaire elektrische installatie in werking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen – Kennis van de bekabeling van het aardingsstelsel – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van elektriciteit – Kennis van huishoudelijke en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van schakelschema's voor huishoudelijke en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's
10	<i>Gebruikt meetinstrumenten</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van controle- en meetmethoden

	<ul style="list-style-type: none"> – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, energiemeter, ...) – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van meetinstrumenten (energiemeter, multimeter, ...)
13	<p><i>Realiseert netwerkverbindingen in functie van het energiemanagementsysteem (EMS)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Connecteert de digitale teller – Leest de digitale teller uit – Neemt contact op met de distributienetbeheerder in kader van een storing 	<ul style="list-style-type: none"> – Kennis van configuratie van een digitale teller – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk
14.	<p><i>Stelt toestellen en componenten voor EMS in dienst en regelt in.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Plaatst en sluit de regelingen aan voor EMS-systemen – Maakt systemen, detectoren en randapparatuur gebruiksklaar – Stuurt opwekkers (PV) aan in een EMS-systeem – Stuurt verbruikers (laadpaal, warmtepomp, ...) aan in een EMS-systeem – Stuurt installaties van elektrische opslag aan (batterij, Elektrische Voertuigen (EV) – Stuurt installaties van thermische opslag aan (elektroboiler, buffervat via warmtepomp) – Voert de metingen uit per onderdeel – Stelt het systeem in werking – Controleert de goede werking – Optimaliseert de installatie door de toestellen en/of componenten in te regelen – Stelt een rapport op na de indienststelling 	<ul style="list-style-type: none"> – Basiskennis van de energieprestatieregelgeving (EPB) – Kennis van verschillende optimalisatiestrategieën van verbruikers – Kennis van verschillende optimalisatiestrategieën thermische opslag (Elektroboiler, buffervat) – Kennis van de code van goede praktijk – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de hernieuwbare energiebronnen – Kennis van de inbedrijfstelling van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van de regelgeving in functie van de installatie – Kennis van de werkingsprincipes van de installatie en componenten – Kennis van diagnosetechnieken en technieken voor foutenanalyse – Kennis van elektrische eenheden en grootheden (wattpiek, energie, ...) – Kennis van het rendement en de te verwachten opbrengst van de installatie voor hernieuwbare energie – Kennis van opwekkers (omvormer PV) – Kennis van verschillende optimalisatiestrategieën elektrische opslag (batterij, EV)