

Leerplan

OPLEIDING

Installateur gebouwenautomatisering

Modulair

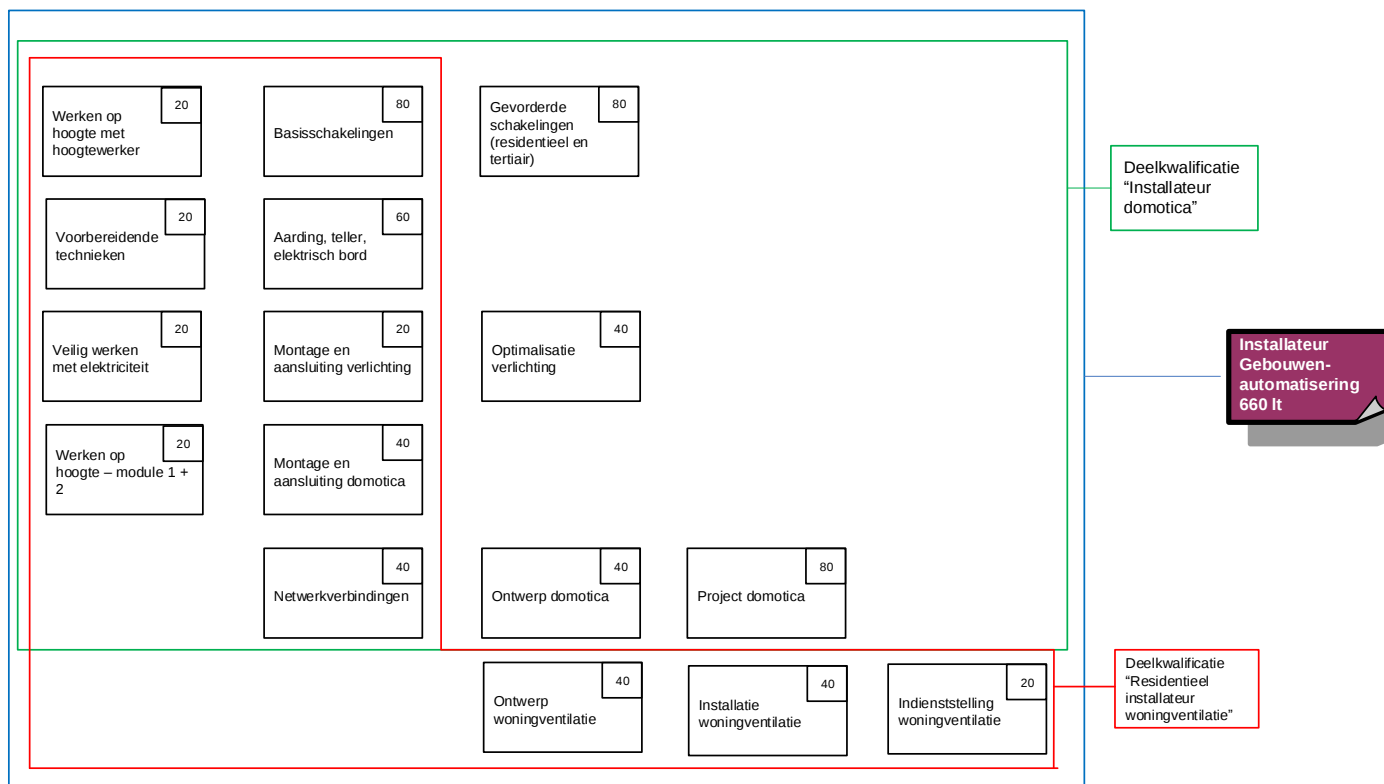
Studiegebied
MECHANICA-ELEKTRICITEIT

INHOUDSTAFEL

1	Inleiding.....	3
1.1	Modulair traject.....	3
1.2	Relatie tot het opleidingsprofiel.....	4
1.3	Totstandkoming van het leerplan.....	4
2	Visie op het leren van volwassenen	5
3	Visie op de opleiding	6
3.1	Finaliteit van de opleiding	6
3.2	Samenhang/doorstroom met/naar andere opleidingen	6
3.3	Fundamentele uitgangspunten van de opleiding	8
3.4	Visie op werkplekleren	9
4	Minimale materiële vereisten	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Specifieke uitrusting en materialen	10
5	Evaluatie van de cursisten.....	12
5.1	Regelgeving m.b.t. evaluatie in het volwassenenonderwijs.....	12
5.2	Kwaliteit van de evaluatie.....	12
5.3	Breed evalueren.....	14
6	Algemene doelstellingen van de opleiding.....	15
7	Leerplandoelstellingen per module.....	18
7.1	Module: Werken op hoogte – module 1 + 2 (M RBW C233 - 20 lestijden).....	19
7.2	Module: Werken op hoogte met de hoogtewerker (M RBW C234- 20 lestijden).....	21
7.3	Module: Veilig werken met elektriciteit (M ME G504 - 20 lestijden)	22
7.4	Module: Voorbereidende technieken (M ME G502 - 20 lestijden).....	23
7.5	Module: Basisschakelingen (M ME G505 - 80 lestijden)	27
7.6	Module: Aarding, teller en elektrisch bord (M ME G506 - 60 lestijden)	32
7.7	Module: Montage en aansluiting verlichting (M ME G507 - 20 lestijden)	35
7.8	Module: Montage en aansluiting domotica (M ME G508 - 40 lestijden)	37
7.9	Module: Gevorderde schakelingen (residentieel en tertiair) (M ME G509 - 80 lestijden)	39
7.10	Module: Optimalisatie verlichting (M ME 523 - 40 lestijden).....	42
7.11	Module: Netwerkverbindingen (M ME G526 - 40 lestijden)	46
7.12	Module: Ontwerp domotica (M ME 524 - 40 lestijden).....	48
7.13	Module: Project domotica (M ME 525 - 80 lestijden)	49
7.14	Module: Ontwerp woningventilatie (M ME 527 - 40 lestijden).....	51
7.15	Module: Installatie woningventilatie (M ME 528 - 40 lestijden)	53
7.16	Module: Indienststelling woningventilatie (M ME 529 - 20 lestijden)	58
8	interessante achtergrondinformatie.....	60

1 INLEIDING

1.1 MODULAIR TRAJECT



1.2 RELATIE TOT HET OPLEIDINGSPROFIEL

De opleiding **Installateur gebouwenautomatisering** hoort thuis in het studiegebied MECHANICA - ELEKTRICITEIT van het secundair volwassenenonderwijs en is modulair opgebouwd. Dit leerplan is gebaseerd op het gelijknamige opleidingsprofiel (goedkeuringsdatum BVR 04/09/2020 - B.S. 20/10/2020).

De opleiding is afgeleid van de erkende beroepskwalificatie Installateur gebouwenautomatisering (2019). De beroepskwalificatie is ingeschaald op niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur.

De opleiding **Installateur gebouwenautomatisering** omvat in totaal 660 lestijden en wordt bekrachtigd met het certificaat INSTALLATEUR GEBOUWENAUTOMATISERING.

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 activiteiten met de te integreren kenniselementen uit het opleidingsprofiel als leerplandoelstellingen opgenomen.

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

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

1.3 TOTSTANDKOMING VAN HET LEERPLAN

Dit leerplan kwam tot stand met medewerking van:

- CVO Semper
- CVO Brussel
- CVO Encora
- CVO Gent
- CVO De Verdieping
- PCVO Groeipunt
- Don Bosco Sint-Denijs-Westrum

2 VISIE OP HET LEREN VAN VOLWASSENEN

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

Concreet betekent dit een combinatie van volgende elementen:

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

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

3 VISIE OP DE OPLEIDING

3.1 FINALITEIT VAN DE OPLEIDING

De finaliteit van de opleiding **Installateur gebouwenautomatisering** is uitdrukkelijk beroepsgericht. In de opleiding “Installateur gebouwenautomatisering” leert de cursist de domotica-, ventilatie- en verlichtingssystemen te monteren en installeren en verbindt hij de toepassingen onderling of in een netwerk teneinde de installatie in dienst te stellen.

Een cursist die voor het geheel van de opleiding slaagt, ontvangt het certificaat van de opleiding, dat tevens het bewijs van beroepskwalificatie van Elektrotechnisch installateur, niveau 4, is.

3.2 SAMENHANG/DOORSTROOM MET/NAAR ANDERE OPLEIDINGEN

Vanuit de basis van de opleiding elektrotechnisch installateur kan de cursist doorstromen naar de opleidingen van elektrotechnicus, technicus industriële elektriciteit, installateur gebouwenautomatisering en beveiligingstechnicus.

De opleiding Installateur gebouwenautomatisering bevat 10 gemeenschappelijke modules met Elektrotechnisch installateur. De cursist kan dus doorstromen.

Deze benadering biedt een aantal voordelen:

- een cursist die beide kwalificaties wil behalen, hoeft geen twee keer het volledige traject te doorlopen:
 - o wie de kwalificatie Elektrotechnisch installateur al heeft behaald, moet nog maar 260lt volgen om bijkomend de kwalificatie Installateur gebouwenautomatisering te behalen (i.p.v. 660lt);
- het CVO kan cursisten van de twee finaliteiten samenzetten in deze gemeenschappelijke modules, wat zeker een meerwaarde is voor de reflectie- en intervisiemomenten.

Er kunnen 2 deelkwalificaties behaald worden:

- Installateur domotica
- Residentieel installateur woningventilatie

Voor het behalen van de deelkwalificatie ‘Installateur domotica’ dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke activiteiten zijn geïntegreerd.

De deelkwalificatie Installateur domotica bestaat uit 13 modules:

- Werken op hoogte met hoogtewerker
- Voorbereidende technieken
- Veilig werken met elektriciteit
- Werken op hoogte - module 1+2
- Basisschakelingen
- Aarding, teller, elektrisch bord
- Montage en aansluiting verlichting
- Montage en aansluiting domotica
- Gevorderde schakelingen (residentieel en tertiair)
- Optimalisatie verlichting
- Ontwerp domotica
- Project domotica
- Netwerkverbindingen

Voor het behalen van de deelkwalificatie ‘Residentieel installateur woningventilatie’ dienen de deelcertificaten behaald te worden van de volgende modules waarin alle generieke activiteiten zijn geïntegreerd.

- De deelkwalificatie Residentieel installateur ventilatie bestaat uit 11 modules:
- Werken op hoogte met hoogtewerker

- Voorbereidende technieken
- Veilig werken met elektriciteit
- Werken op hoogte - module 1+2
- Basisschakelingen
- Aarding, teller, elektrisch bord
- Montage en aansluiting verlichting
- Montage en aansluiting domotica
- Ontwerp woningventilatie
- Installatie woningventilatie
- Indienststelling woningventilatie
- Netwerkverbindingen

3.3 FUNDAMENTELE UITGANGSPUNTEN VAN DE OPLEIDING

In het opleidingsprofiel, dat de basis vormt voor dit leerplan, werden een aantal fundamentele uitgangspunten gehanteerd, die bepalend zijn voor de keuzes van de centra op organisatorisch en agogisch-didactisch vlak.

3.3.1 HOLISTISCHE BENADERING

Net zoals de holistische benadering één van de uitgangspunten vormt van het pedagogisch raamwerk, is het ook één van de fundamentele uitgangspunten van de opleiding.

De opleiding is onderverdeeld in modules. Daardoor kan een cursist de opleiding gefaseerd en 'gemoduleerd' aanpakken. Hij/zij hoeft niet noodzakelijk de hele opleiding binnen éénzelfde schooljaar af te werken. Voor elke module die de cursist met vrucht beëindigt, ontvangt hij/zij een deelcertificaat, dat altijd geldig blijft.

Een modulaire organisatie hoeft evenwel niet te betekenen dat de opleiding fragmentarisch wordt benaderd. Elke module staat weliswaar voor een afgebakende set van competenties, maar de uiteindelijke finaliteit is wel dat op het einde van de opleiding, het functioneren van de cursist op een holistische manier en vanuit een totaalbeeld wordt bekeken.

Om die holistische benadering te realiseren, is het aangewezen modules 'geclusterd' aan te bieden in plaats van strikt sequentieel. Dat is één van de redenen waarom er in het modulair traject van deze opleiding geen verplichte volgorde-relaties werden opgenomen.

Ook op het niveau van elke module moet men steeds de algemene doelstelling van de module voor ogen houden en zich niet beperken tot een gefragmenteerd afvinken van een 'checklist'.

3.3.2 DIVERSITEIT EN FLEXIBILITEIT

3.3.2.1 DIVERSE INSTROOM, FLEXIBELE TRAJECTEN

Het modulair traject bevat geen verplichte volgorde-relaties. De modules staan onafhankelijk van elkaar zodat elk centrum een maximale organisatorische flexibiliteit heeft. Zo kan men leertrajecten uittekenen op maat van de noden en de mogelijkheden van verschillende doelgroepen.

De instroom in de opleiding is immers zeer divers:

- Sommige cursisten willen in een zo kort mogelijke tijd de volledige opleiding doorlopen en/of kunnen zich full-time vrijmaken voor het volgen van de opleiding;
- Anderen willen de opleiding combineren met hun huidige job en kunnen zich daardoor slechts een beperkt aantal uren per week vrijmaken om de opleiding te volgen;
- Nog anderen werken reeds in deze sector (ongekwalificeerd) en willen maximaal de ervaring en de competenties die zij op de werkplek hebben opgedaan of verworven, op een of andere manier in de opleiding valoriseren, bijv. door vrijstellingen aan te vragen, of door het verplichte aandeel werkplekleren dat in een aantal modules zit, op de eigen werkplek te vervullen (zie verder, punt 3.5);

3.3.2.2 VERLENGDE EN VERKORTE MODULES

Om optimaal te kunnen inspelen op de grote verscheidenheid in cursistenprofielen, werden er door de overheid ook verkorte en verlengde modules goedgekeurd. Een verlengde module geeft cursisten meer tijd om de leerplandoelen van de module te behalen. Een verkorte module laat toe dat cursisten die reeds voorkennis of ervaring hebben of gewoon 'sneller' leren, minder tijd spenderen aan een bepaalde module en dus sneller door het opleidingstraject kunnen gaan.

Belangrijk om weten is, dat je ook in de verkorte modules, steeds alle basiscompetenties/ leerplandoelstellingen moet realiseren én evalueren.

3.3.2.3 'MODEL'TRAJECTEN

De grote flexibiliteit die in het modulair traject is ingebouwd, betekent niet dat er niet doordacht moet te werk gegaan worden bij het organiseren van het aanbod. Integendeel. Elk CVO tekent best één of

meerdere 'modeltrajecten' uit in functie van het profiel van de beoogde doelgroep(en). Dit 'model'traject kan vervolgens met elke cursist individueel verder worden afgestemd bij de intake.

3.4 VISIE OP WERKPLEKLEREN

'Werkplekleren is een methodiek. Elk CVO heeft de vrijheid om een aantal lestijden op de werkplek zelf te organiseren in plaats van in het centrum zelf: Alle modules mogen immers geheel of gedeeltelijk onder de vorm van werkplekleren aan te bieden'

3.4.1 MAG EEN CURSIST AAN WERKPLEKLEREN (OF STAGE) DOEN OP DE EIGEN WERKPLEK?

JA mits er op die werkplek minstens een gekwalificeerde collega of gekwalificeerde leidinggevende of mentor of pedagogische coach is die het werkplekleren/de stage van de cursist begeleidt. Het is aan elk CVO om uit te schrijven wat die "begeleiding op de werkplek" of "stagebegeleiding" precies inhoudt.

3.4.2 WAT SPREKEN WE AF ROND EVALUATIE OP DE WERKPLEK?

In hoofdstuk 5 bespreken we de algemene principes voor het evalueren van de cursisten. De regelgeving en de criteria voor een kwaliteitsvolle evaluatie die daar zijn omschreven, zijn evengoed van toepassing voor de modules waarin een verplicht aandeel werkplekleren zit als voor de stagemodule.

De autonomie voor de evaluatie (tijdstip van evalueren, evaluatievormen,...) ligt bij het CVO, dat in zijn centrumreglement op een transparante manier communiceert over de modaliteiten.

Belangrijk is wel dat, ook ingeval het om een stagemodule gaat of een module die geheel of gedeeltelijk onder de vorm van werkplekleren wordt georganiseerd, de eindbeslissing voor het slagen/niet slagen voor de module bij het CVO ligt: het CVO is en blijft eindverantwoordelijke van het onderwijsproces.

4 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

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

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

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

4.1 ALGEMEEN

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

4.2 SPECIFIEKE UITRUSTING EN MATERIALEN

- set geïsoleerde schroevendraaiers
- set sleutels (platte steeksleutels, ringsleutels, inbussleutels, torx, ...)
- set geïsoleerde tangen (combinatie, zijknijptang, striptang, bektang ...)
- kabeltester
- hamer
- zaag (voor hout, voor metaal,...)
- elektricien mes, JOKARI mes
- vijlen
- rolmeter (bij voorkeur in plastic) of vouwmeter
- gereedschap voor het uitzetten van tracé (pasdarm, smettouw, laser)
- lichte soldeerbouten; liefst op ZLVS (bv. 24 V)
- hete luchtblazer voor krimpkous
- schroefmachine
- boormachine (boren, klokboor)
- universeel meettoestel
- isolatie- en aardingsmeter
- ampèretang
- plooipeer
- trekpeer
- verbruiks- en installatiemateriaal afhankelijk van de uitgevoerde oefeningen
 - aardingssystemen
 - verlichtingsarmaturen en lampen
 - communicatie- en datasystemen
 - verwarmingstoestellen (directe, rekening houdend met EPB) en kamerthermostaten
- schakelmateriaal
- werfkast en/of tellerkast en verdeelkast

- modulaire componenten
- wandgootsystemen
- bevestigingsmaterialen
- verbindingsmaterialen
- labelmateriaal
- PBM en CBM in functie van de risico- analyse

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

- MODULE: WERKEN OP HOOGTE – MODULE 1 + 2: steigers en ladders
- MODULE: WERKEN OP HOOGTE MET DE HOOGTEWERKER: hoogtewerker
- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN EN ALLE ANDERE MODULES WAARIN BC 4 “Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische)” voorkomt: elektropneumatische machines en gereedschappen
- MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN: kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen, muren en plafonds om in te slijpen en kappen, metselspecie en plaaster.
- MODULE: INSTALLATIE WONINGVENTILATIE: een uitrusting met een ventilatieunit, kanalen, ventielen, dempers, ...

5 EVALUATIE VAN DE CURSISTEN

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

Het decreet van 2017 betreffende het volwassenenonderwijs stelt in art. 38, §1:

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

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

Het centrum organiseert voor elke module een evaluatie”.

De bovenstaande bepalingen gelden voor alle centra.

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

“1° de evaluatievoorwaarden;

2° de vorm van iedere evaluatie;

3° de tijdvakken waarbinnen de evaluaties worden afgelegd;

4° de samenstelling van de evaluatiecommissies;

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

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

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

5.2 KWALITEIT VAN DE EVALUATIE

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

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

5.2.1 CRITERIA VOOR KWALITEITSVOLLE EVALUATIE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Je kan de betrouwbaarheid verhogen door na te gaan of:

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

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

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

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

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

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

➤ **Feedback:**

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

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

➤ **Authenticiteit:** levensechtheid

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

➤ **Efficiëntie:** haalbaarheid

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

➤ **Didactische relevantie:**

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

5.2.2 WANNEER EVALUEREN?

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

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

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

5.3 BREED EVALUEREN

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

6 ALGEMENE DOELSTELLINGEN VAN DE OPLEIDING

In de opleiding “Installateur gebouwenautomatisering” leert de cursist de domotica-, ventilatie- en verlichtingssystemen te monteren en installeren en verbindt hij de toepassingen onderling of in een netwerk teneinde de installatie in dienst te stellen.

De cursist maakt tijdens de opleiding kennis met de **context** waarin het beroep wordt uitgeoefend: (zie erkende beroepskwalificatie)

➤ Omgevingscontext:

- De installateur gebouwenautomatisering werkt op verschillende locaties verspreid over het hele land en soms ook in het buitenland. Om daar te komen moet hij/zij individueel of in groepsverband de nodige verplaatsingen doen. Hij/zij werkt voornamelijk in residentiële gebouwen in steeds herkenbare situaties. Het beroep wordt uitgeoefend op bouwplaatsen (nieuwbouw), in bewoonde of in gebruik zijnde gebouwen (renovatie) en vergt de nodige mobiliteit.
- De beroepsbeoefenaar werkt in diverse installaties met gelijkaardig materiaal waarbij het technisch dossier moet worden gerespecteerd. Hij verricht steeds weerkerende handelingen zoals het plaatsen, monteren en aansluiten van verlichtings-, ventilatie- en (zorg)domotica-installaties.
- Hij/zij heeft ook taken die minder voorspelbaar zijn zoals het opsporen van fouten op de eigen installatie, het stellen van een diagnose en het controleren van de werking van een installatie.
- De werkopdrachten worden vaak strikt afgebakend in de tijd en er heersen in veel gevallen strikte deadlines, wat stressbestendigheid en doorzettingsvermogen vraagt.
- De installateur gebouwenautomatisering heeft in principe regelmatige uren, maar afhankelijk van de tijdsdruk die op een bepaald project zit moet wel eens overgewerkt worden.
- Bij het werken met machines kan er lawaaihinder en stof voorkomen.
- Er zijn werkzaamheden die verricht worden op een bepaalde hoogte. Hiervoor gebruikt de installateur gebouwenautomatisering ladders en steigers.
- De (basis)technieken an sich veranderen niet, maar er gebeuren veel innovaties binnen de installaties en systemen. Continue bijscholing is noodzakelijk.
- De situatie op de werkplek kan het dragen van lasten en werken in moeilijke houdingen en omstandigheden impliceren.
- De installateur gebouwenautomatisering wordt door zijn werkgever bevoegd verklaard om werkzaamheden uit te voeren aan installaties die een vergelijkbare bouw en complexiteit kennen, maar met enige variatie in onder andere de aan te sluiten componenten.
- De technicus werkt zowel in teamverband als individueel.

➤ Handelingscontext:

- De installateur gebouwenautomatisering werkt met materialen en onderdelen die met enige omzichtigheid moeten behandeld worden omwille van kans op breuken, beschadigingen,... en die moeten worden aangesloten conform het schema dat in de gebruiksaanwijzing van de component wordt beschreven.
- De installateur gebouwenautomatisering werkt een installatieschema uit voor de installaties.
- De installaties worden volgens opgelegde voorschriften opgebouwd. De toepassing, omvang en uitvoering van de installatie kan erg verschillen en heel specifiek zijn.
- De installateur moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de installatie.
- De beroepsbeoefenaar kan steeds een beroep doen op collega's of leidinggevenden bij moeilijke problemen.
- Hij/zij moet flexibel kunnen omspringen met wijzigingen van planning, omgeving, grondstoffen en machines.
- De installateur heeft aandacht voor ergonomie omdat hij regelmatig lasten moet dragen en in moeilijke posities en op moeilijk bereikbare plaatsen moet werken.
- Hij/zij moet er zich van bewust zijn dat elke handeling van belang is voor de energieprestatie van de installatie of het gebouw.

- Verder moet men oog hebben voor kwaliteit en de tevredenheid van de klant door met zorg en toewijding en zin voor esthetiek te werken.
- Hij/zij moet op een constructieve en gebruiksvriendelijke wijze informatie uitwisselen met collega's, klanten en verantwoordelijken.
- Hij/zij moet aandachtig omgaan met gevaarlijke situaties en veiligheidssignalisatie op de werkplek/werf. Hij moet PBM's en CBM's respecteren en met zorg gebruiken.

De beroepsbeoefenaar oefent zijn/haar beroep uit met volgende **graad van autonomie**:

- Is zelfstandig in
 - het uitwerken van een installatieschema
 - het monteren, bedraden en aansluiten van de installaties
 - het in bedrijf stellen van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het controleren van de goede werking van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het stellen van een diagnose bij een storing en herstellen van de eigen installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
- Is gebonden aan
 - het uitwerken van een installatieschema
 - het monteren, bedraden en aansluiten van de installaties
 - het in bedrijf stellen van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het controleren van de goede werking van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het stellen van een diagnose bij een storing en herstellen van de eigen installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
- Doet beroep op
 - het uitwerken van een installatieschema
 - het monteren, bedraden en aansluiten van de installaties
 - het in bedrijf stellen van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het controleren van de goede werking van de installatie voor ventilatie, domotica en verlichting
 - het stellen van een diagnose bij een storing en herstellen van de eigen installatie voor ventilatie, domotica en verlichting

De beroepsbeoefenaar neemt tijdens zijn beroepsbeoefening volgende **verantwoordelijkheden** op:

- Werkt in teamverband
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn
- Werkt op hoogte
- Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)
- Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur en/of installateur
- Voert voorbereidende werkzaamheden uit
- Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel elektrisch schema
- Monteert componenten van een elektrische installatie en sluit aan
- Stelt de residentiële en tertiaire elektrische installatie in werking
- Gebruikt meetinstrumenten
- Geeft instructies bij het gebruik van de installaties
- Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen
- Realiseert netwerkverbindingen in functie van de gebouwenautomatisering
- Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan
- Optimaliseert en herstelt een verlichtingsinstallatie (relighting, relamping)
- Werkt een installatieschema uit voor domotica

- Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen,...)
- Neemt het domoticasysteem in dienst
- Werkt een installatieschema uit voor ventilatie
- Bewerkt en legt buizen voor ventilatie aan
- Monteert aan- en afvoervoorzieningen voor ventilatie
- Plaatst en sluit ventilatoren en ventilatie-units aan
- Controleert en vervangt buizen en toebehoren voor ventilatie
- Stelt toestellen en ventielen voor de ventilatie in dienst en regelt in
- Onderhoudt en herstelt het ventilatiesysteem voor residentiële toepassingen

7 LEERPLANDOELSTELLINGEN PER MODULE

Leeswijzer bij de leerplandoelstellingen en specifieke pedagogisch didactische wenken per module

Het leerplan bestaat uit twee blokken:

BLOK1: DE TE BEREIKEN LEERPLANDOELSTELLINGEN

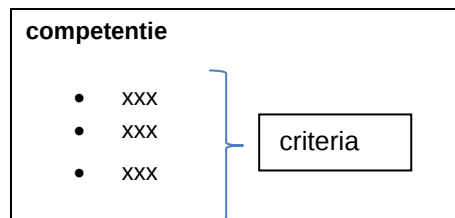
Het realiseren van de leerplandoelstellingen bij de cursisten vormt de **kernopdracht** van de leraar.

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

De competenties

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

Voorbeeld:



- De **code** in de tweede kolom verwijst naar de code van de erkende beroepskwalificatie zoals opgenomen in het opleidingsprofiel, waardoor op een transparante manier wordt aangegeven hoe de competenties van de beroepskwalificatie/het opleidingsprofiel op een herkenbare manier in het leerplan zijn opgenomen.

De leerplandoelstellingen van de modules moeten worden gelezen in functie van

- de algemene doelstellingen van de opleiding zoals omschreven in [hoofdstuk 6](#), met inbegrip van de context, graad van autonomie en verantwoordelijkheden.
- de algemene doelstelling van de module.

BLOK 2: DE SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

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

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

7.1.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

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

7.1.2 BEGINSITUATIE

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

7.1.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
werkt op hoogte – Gebruikt ladders volgens de veiligheidsregels als toegangsmiddel – Gebruikt steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden		BC3	– Kennis van voorschriften voor het veilig werken op hoogte – Kennis van PBM's en CBM's – Kennis van maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een steiger – Kennis van voorwaarden om een steiger te betreden – Kennis van het monteren en demonteren van schragen en steigers – Kennis van gebreken aan de schragen en steigers – Kennis van verankeringen – Kennis van het installeren van vangnetten en geschikte randbeveiliging ... – Kennis van steigerklassen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Bouwt een eenvoudige steiger op – Monteert en demonteert schragen en steigers volgens de instructies en veiligheidsregels – Controleert de steigerklasse en doet een visuele controle van een steiger voor ingebruikname – Herkent en signaleert gebreken van de schragen en steigers en de onderdelen aan de bevoegde persoon – Voert de gepaste verankeringen uit – Installeert vangnetten en geschikte randbeveiliging – Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	BC3	– Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte. – Volg de vigerende regelgeving goed op! Een attest veilig werken op hoogte is verplicht.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

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

7.2.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

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

7.2.2 BEGINSITUATIE

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

7.2.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt op hoogte met hoogtewerker.	- Kiest de juiste hoogtewerker in functie van de uit te voeren werkzaamheden - Stelt de hoogtewerker op volgens de instructies en veiligheidsregels - Voert een controle voor ingebruikname uit - Gebruikt veilig de hoogtewerker - Rijdt, manoeuvreert en parkeert - Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden	BC3	- Besteed ruime aandacht aan veiligheidsvoorschriften bij het werken op hoogte met de hoogtewerker. - Maak eventueel samen met de cursisten een risicoanalyse op. Breng de basiskennis VCA aan die van toepassing is.
			- Kennis van voorschriften voor het veilig werken op hoogte - Kennis van persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen - Kennis van maatregelen ter preventie van het vallen van personen en voorwerpen van een hoogtewerker - Kennis van voorwaarden om een hoogtewerker te gebruiken - Kennis van de juiste keuze van hoogtewerker - Kennis van het opstellen van de hoogtewerker - Kennis van het manoeuvreren met en parkeren van de hoogtewerker

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.3 MODULE: VEILIG WERKEN MET ELEKTRICITEIT (M ME G504 - 20 LESTIJDEN)

7.3.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de nodige veiligheidsaspecten tijdens werkzaamheden aan elektrische installaties.

7.3.2 BEGINSITUATIE

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

7.3.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – 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	BC6	– Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)	– Deze module kan best samengenomen worden met andere meer praktische modules omdat deze module anders te theoretisch zou kunnen zijn. – Oefeningen op: · sjablonen en pictogrammen (verboden gebodsborden) · instructiekaarten lezen
		BC2	
Benadert veilig en verantwoord een elektrische installatie, rekening houdend met de risico's – 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		– Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels)	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.4 MODULE: VOORBEREIDENDE TECHNIEKEN (M ME G502 - 20 LESTIJDEN)

7.4.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

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

7.4.2 BEGINSITUATIE

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

7.4.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van een grondplan – Basiskennis van elektriciteit – Basiskennis van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – 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	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema
		BC4	
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – 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		– Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van opvoegmethodes van sleuven	Naast de gepaste machines en gereedschappen zoals beschreven in de minimale materiële vereisten, kan je hier de cursisten gebruik laten maken van boorhamer (boren + beitelen), slijpschijf met de juiste schijven diamant), stofafzuiging, klokboor voor in muren, ...

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Voert voorbereidende werkzaamheden uit – 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	BC6	- Laat de cursist een gereedschapslijst opstellen op basis van de gegeven oefening.
	Zet leidingtracés uit volgens de instructie. – Leest en begrijpt werkinstructies naar leidingtracés – Tekent de componenten af in functie van de werkinstructie – Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het situatieschema – Gebruikt gepast gereedschap (waterpas, laser, smetkoord, ...)	BC8	- We verwachten dat de cursist deze activiteit uitvoert op basis van een gekregen leidingtracé. - Bij het gepast gereedschap zijn er nog meer mogelijkheden dan de opgesomde gereedschappen. Denk ook aan het gebruik van de pasdarm, het aftekenen, het gebruik van zetskrijten en een kleurspray. Dit is afhankelijk van de ondergrond waarop je werkt. - Hou ook rekening met de vloerпас als algemeen referentiepunt.
	Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen – Leest en begrijpt werkinstructies en montage-instructies – Maakt sleuven, nissen en doorboringen in vloeren en muren door te slijpen, te kappen en te boren – Zet leidingtracés en de plaats van toestellen uit op basis van technische plannen – Maakt en dicht sleuven voor het plaatsen van afgeschermd kabels	BC8	- In de praktijk worden de technische plannen voor de cursisten verder uitgelegd en verklaard door hun begeleider op de werkvloer. - Maak gebruik van de specifieke PBM's. - Bij energiezuinige gebouwen moet er rekening gehouden worden met de luchtdichtheid. - Deze leerplandoelstelling kan misschien niet in het centrum zelf worden behaald. Er zijn ook afgeleide vormen van werkplekleren, zoals gastdocenten, simulaties,...

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist			
Legt buizen voor de verschillende stroomkringen – Bepaalt de gewenste buislengte en diameter – Brengt buizen op maat en ontbraamt ze – Plooit leidingen zodat de buigradius gerespecteerd wordt – Verbindt buizen met behulp van een mof – Bevestigt buizen bij opbouw en inbouw	BC8		
Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Plaatst inbouwdozen, horizontaal of verticaal, enkelvoudig of meervoudig – Bevestigt inbouwdozen met metselspecie of plaaster – Plaatst opbouwdozen – Plaatst holle wanddozen	BC8		- Bij energiezuinige gebouwen moet er rekening gehouden worden met de luchtdichtheid. Er moet dus gebruik gemaakt worden van luchtdichte dozen.
Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Leest en begrijpt montagevoorschriften en technische tekeningen voor leidingen, buizen, kanalisaties – Maakt of past bevestigingssteunen en hulpstukken aan (bochten, koppelplaten en verloopstukken) – Bewerkt goot-en draagsystemen (kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen) – Monteert bevestigingsbeugels, goot, draagsystemen en hulpstukken – Legt buizen in opbouw parallel naast elkaar met de geëigende hulpstukken – Plaatst inbouwdozen, aftakdozen, vloerdozen en verdeeldozen – Fixeert leidingen met metselspecie of plaaster	BC8		- Vertrek vanuit realistische situaties · Laat schema's opstellen stijgend in moeilijkheidsgraad · Laat materiaallijst opstellen

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.5 MODULE: BASISSCHAKELINGEN (M ME G505 - 80 LESTIJDEN)

7.5.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert de belangrijkste elektrische basisprincipes en leert 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.

7.5.2 BEGINSITUATIE

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

7.5.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering	BC2 – Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)	- Oefeningen op: • testen en uitmeten van schakelingen • instructiekaarten lezen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen – Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het installatiedossier – Zet de leidingen vast op geregelde afstand – Legt ringbuis of flexbuis met draden of kabel volgens de stroomkringen – Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap – Plaatst kabelwartels – Voert de kabels in de toestellen in – Voorziet voldoende draadreserve – Houdt een logica aan in het kleurgebruik van verschillende elektrische draden, conform het AREI	BC8	– 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) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – 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	– De cursist moet het stroomkring-, bedrading – en leidingschema krijgen en gebruiken. De nadruk ligt hier op het installeren van de schakelingen. Het is niet de bedoeling dat de cursist elke schakeling volledig gaat uittekenen.
	BC8	– Kennis van laagspanningsinstallaties – Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties	
	BC8	– Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen	– Vertrek vanuit realistische situaties · Laat schema's opstellen stijgend in moeilijkheidsgraad · Laat materiaallijst opstellen
	BC8		
Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Plaatst aftakdozen, vloerdozen			
Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Bevestigt de kabels met gepaste hulpmiddelen – Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap – Plaatst kabelwartels aangepast aan de sectie van de kabel – Voert de draden en de kabels in de toestellen in – Voorziet voldoende draadreserve – Hanteert manueel kabels			

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...) – Tekent de componenten af in functie van het installatiedossier – Ontmantelt elektrische kabels – Sluit schakelaars en stopcontacten aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden – Plaatst schakelaars en stopcontacten in de muren – Plaatst opbouwschakelaars en -stopcontacten – Tekent een eenvoudig stroomkringschema	BC8	- Let op dat het hier slechts over een eenvoudig stroomkringschema gaat. Maak het dus niet te ingewikkeld voor de cursist. Uitgebreid tekenen zal later aan bod komen in de module Project Elektrisch dossier - In deze module kan voornamelijk aandacht besteed worden aan: - Basis lichtschakelingen (in-en opbouw/half-waterdicht/niet-waterdicht): enkelpolig, dubbelpolig, wissel, kruis, serie, met verklikker en oriëntatie,... - o Stopcontacten - o Verschillende aansluitwijzen Dit kan door middel van: - o Proefopstellingen - o Demonstratie - o Schema's met symbolen (zelf opstellen en raadplagen) · Wijs de cursist op correcte draaddoorsnede en kleurcode · Leer cursisten steeds schakelingen voor te bereiden op basis van een schema Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden, kabels en snoeren · Eindafwerking van soepele draden of snoeren: aderhulzen, kabelschoenen, solderen · Soorten gereedschap: tangen, ... · Herkennen van symbolen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie – Controleert de goede werking van de eigen residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallatie door testen en metingen – Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...)	BC9	- De cursist moet het eendraadschema kunnen lezen, maar nog niet zozeer zelf opstellen. - De cursist moet enkel de eigen installatie gaan uitmeten en zal dus niet op zoek gaan naar fouten in de installatie. Deze diagnose komt in een latere module nl. Aarding, teller en elektrisch bord terug.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.6 MODULE: AARDING, TELLER EN ELEKTRISCH BORD (M ME G506 - 60 LESTIJDEN)

7.6.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

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.

7.6.2 BEGINSITUATIE

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

7.6.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel en tertiair elektrisch schema De cursist – Houdt rekening met de behoeften van de klant – Formuleert voorstellen aan de klant – Realiseert een eenvoudig eendraadschema – Realiseert een eenvoudig situatieschema	BC7	– Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie – Kennis van de realisatie van een eendraadschema – Kennis van de werking van een elektrische installatie – Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties – Kennis van elektriciteit – Kennis van types van bekabeling – Kennis van strip-en ontmanteltechnieken – Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen	- De nadruk ligt op het realiseren van eenvoudige schema's. Dit moet zeker niet op computer gebeuren. - Bespreek met je cursisten wat de minimale vereisten zijn voor de installatie van een eengezinswoning dat het AREI oplegt.
			– Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden en kabels · Eindafwerking van soepele draden: aderhulzen, kabelschoenen · Soorten gereedschap: tangen, ...
Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen – Nummert de kabels volgens de instructie	BC8		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Plaats het aardingssysteem en sluit aan – Plaats de aarding – Sluit de aarding aan – Plaats en sluit een aarding aan in het bord – Plaats de aardingsonderbreker – Realiseert de equipotentiaalverbinding	BC8	– Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem – 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	– Oefen vanuit een realistische situaties op: o Eenvoudige aardingsmeting o Plaatsen van verschillende onderdelen van een aarding (aardingsscheider, equipotentialen, hoofd- en beschermgeleider)
			– Oefen vanuit een realistische situaties op: o Zorg voor schema's stijgend in moeilijkheidsgraad o Materiaallijst en offerte opstellen o Verdeelbord plaatsen en bijhorende componenten aansluiten (differentieelschakelaars, automaten, ...) o Gebruik maken van correcte verdeelgeleiders en/of verbindingen tussen verschillende rails/borden o Bepalen van draaddoorsnede van voedingskabels (a.d.h.v. tabellen) o Overzicht bieden en plaatsen van meterkast – Leer cursisten etiketteren van de kringen.
Plaats, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden – Leest en begrijpt technische tekeningen – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...) – Plaats een bord volgens de instructies van de ontwerper – Monteert de samenstellende delen van een bord volgens het eigen of het verkregen ontwerp – Bedraadt een bord – Plaats een meterkast	BC8		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Gebruikt PBM's en CBM's bij werkzaamheden onder spanning – Brengt de kringen systematisch onder spanning – Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie – Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...) – Sluit de installatie aan	BC9	– Oefeningen op: - o Isolatiemeting uitvoeren en interpreteren – Bespreek mogelijke fouten – Laat de cursisten onder begeleiding (van een bevoegd persoon) onder spanning meten
	Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit – Voert visuele controles uit op de werking van de elektrische installatie – Meet elektrische grootheden en vergelijkt de gemeten met de te verwachten en de afgeleide waarden – Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, ...) – Lost het probleem in samenspraak met de specialist op	BC9	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.7 MODULE: MONTAGE EN AANSLUITING VERLICHTING (M ME G507 - 20 LESTIJDEN)

7.7.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert zelfstandig een verlichtingsinstallatie monteren en aansluiten.

7.7.2 BEGINSITUATIE

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

7.7.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn	– 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) – Kennis van de Vitale 5 (8 gouden regels)
			Oefeningen op: • pictogrammen (verbod- en gebodsborden) • instructiekaarten lezen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
Competenties	Code OP	Te integreren ondersteunende kennis	
De cursist			
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) - 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	BC4	- Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden - Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie - Kennis van grenzen van bevoegdheden - Kennis van materialen, machines en gereedschappen - Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal - Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie	
Installeert en sluit verlichtingsinstallaties aan - Zet leidingtracés uit voor kabelgoten en kabels volgens de instructie - Maakt verdelingen van het stroomnetwerk naar de verschillende lichtpunten - Plaatst verlichtingsarmaturen - Verbindt de verlichtingsarmaturen - Plaatst railsystemen voor het bevestigen van verlichtingsarmaturen in plafonds, valse plafonds en muren - Plaatst indien nodig transformatoren bij de lampen en sluit ze aan - Plaatst de voorschakelapparatuur en sluit ze aan - Plaatst het juiste type lampen in de armaturen - Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...)	BC14	- Kennis van de werking van een elektrische installatie - Kennis van elektriciteit - Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen - Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's - Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen ...)	- Oefeningen op: - Soorten verbindingen met draden, kabels en snoeren - Eindafwerking van soepele draden of snoeren: aderhulzen, kabelschoenen - Soorten gereedschap: tangen, ... - Eenvoudige schakellogica (open en gesloten kringen, enkelpolige onderbrekingen, ...) - Herkennen van symbolen - Heb in deze module aandacht voor: - Verschillende soorten verlichtingsarmaturen - Begrippen rond verlichting (directe en indirecte verlichting; lichtstroom, lichtsterkte; verlichtingssterkte; reflectie; kleurtemperatuur; kleurweergave-index)

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.8 MODULE: MONTAGE EN AANSLUITING DOMOTICA (M ME G508 - 40 LESTIJDEN)

7.8.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert de nodige bekabeling voor domotica aan te brengen. Men monteert en sluit installaties op (zeer) lage spanning aan.

7.8.2 BEGINSITUATIE

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

7.8.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn	– 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Oefeningen op: · pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Trekt draden en/of kabels voor verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen	BC8	- Om kostenbewust te werken, raden wij aan om één volledig systeem met de cursisten uit te werken en om de andere systemen gedeeltelijk aan te bieden. Als je meerdere systemen kan aanbieden, is dat natuurlijk een pluspunt voor de cursist.
	- Legt en bevestigt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen - Verbindt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen		
	Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen, ...)	BC17	- Breng cursisten met de handleidingen van de verschillende systemen. Deze handleidingen kunnen zij vaak online terugvinden. Leer de cursisten om gericht te zoeken op het internet. De systemen zijn immers zeer merkgebonden. De installatie is dus afhankelijk van het geïnstalleerde merk. - In deze module kan voornamelijk aandacht besteed worden aan: - o Verschillende aansluitwijzen - o Schakelingen opbouwen op basis van schema's Dit kan door middel van: - o Schema's met symbolen (zelf opstellen en raadplegen) - Wijs de cursist op correcte draaddoorsnede en kleurcode - Leer cursisten steeds schakelingen voor te bereiden op basis van een schema - Gebruik catalogi en andere technische documentatie (eventueel opzoeken via internet)
	- Monteert kabels en outlets voor telefonie, audio, TV- en datadistributie - Plaatst en sluit telefoons, TV en aanverwante toestellen (modem, parlofoon, videofoon, telefooncentrale, ...) aan - Plaatst en sluit de componenten van domoticasystemen in woningen en kantoorgebouwen (garagepoortopeners, rolluikbediening, ...) aan - Plaatst en sluit de componenten van beveiligingssystemen (brandbeveiliging, inbraakbeveiliging, toegangscontrole, ...) aan - Sluit de vermogenskabels, stuurkabels en verdeelkabels aan op de elektrische installatie		

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.9 MODULE: GEVORDERDE SCHAKELINGEN (RESIDENTIEEL EN TERTIAIR) (M ME G509 - 80 LESTIJDEN)

7.9.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De cursist leert de nodige componenten plaatsen en de bedrading aansluiten. Men leert complexe schakelingen voor verlichting en stopcontacten zelfstandig uitvoeren in een residentiële en tertiaire omgeving. De cursist leert elektrisch testgereedschap gebruiken om de installatie te controleren.

7.9.2 BEGINSITUATIE

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

7.9.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken – Basiskennis van controle- en meetmethoden – Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema - Laat hen ook een kostprijs ramen
Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines – Plaatst opbouwdozen – Plaatst holle wanddozen (in gips wanden) – Plaatst inbouwdozen (in muren)	BC8	– Kennis van elektriciteit – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van strip- en ontmanteltechnieken – Kennis van types van bekabeling	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen – Plaatst aftakdozen, vloerdozen	BC8	Te integreren ondersteunende kennis – 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	– Vertrek vanuit realistische situaties · Laat schema's opstellen stijgend in moeilijkheidsgraad (kring tekenen met juiste symbolen) – Laat materiaallijst opstellen – Breng werken met leidingtracés aan – Pas het replicesysteem (doorvoersysteem) toe
			– Oefeningen op: · Soorten verbindingen met draden en kabels · Eindafwerking van soepele draden of snoeren: aderhulzen, kabelschoenen · Soorten gereedschap: tangen, ... · Eenvoudige schakellogica (open en gesloten kringen, enkelpolige onderbrekingen, ...) · Herkennen van symbolen
Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...) – Ontmantelt elektrische kabels – Sluit schakelaars en stopcontacten aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden – Plaatst schakelaars en stopcontacten in de muren – Plaatst opbouwschakelaars en -stopcontacten	BC8		– In deze module kan voornamelijk aandacht besteed worden aan - o het combineren van basis lichtschakelingen - o gemengde kringen - o Verschillende aansluitwijzen : aftakdoos en doorvoersysteem - o Materiaallijsten - o Schakelingen opbouwen op basis van zelfgemaakte schema's – Leer cursisten steeds schakelingen voor te bereiden op basis van een schema

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit – Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie – Controleert de goede werking van de eigen residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallatie door testen en metingen – Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...)	BC9	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.10 MODULE: OPTIMALISATIE VERLICHTING (M ME 523 - 40 LESTIJDEN)

7.10.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een verlichtingsinstallatie optimaliseren op basis van een lichtstudie.

7.10.2 BEGINSITUATIE

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

7.10.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van as-builtplan – Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden – Basiskennis van procedures van BA4/BA5 – Basiskennis van traceerbaarheid van producten – Basiskennis van voorraadbeheer – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – Basiskennis van een grondplan – 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)	– Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema. Laat hen ook een kostprijs ramen – Oefeningen op: · testen en uitmeten van schakelingen · sjablonen en pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – 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	BC6	– Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van werkdocumenten – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten	– Laat de cursisten een gereedschapslijst opstellen bij aanvang van een oefening. Laat hen ook een kostprijs ramen

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, lichtmeter, ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	BC10	– Kennis van meetinstrumenten – Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen – Kennis van de prestaties van de duurzame verlichting – Kennis van de werking van de componenten voor duurzame verlichting – Kennis van normalisering, markering, labels van duurzame verlichting – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen	– Maak eventueel gebruik van de lichtbox van Volta om de verschillende soorten lampen te testen.
		BC11	
		BC15	- Er kunnen aanpassingen gemaakt worden van bv. TL naar LED, rekening houdend met CE-label. - Hou bij aanpassingen rekening met de gevraagde/nodige norm.
Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)		– Kennis van veiligheidsregels voor werkzaamheden onder spanning – Kennis van verlichtingscomponenten – Kennis van verschillende soorten duurzame verlichtingssystemen – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie	
Optimaliseert en herstelt een verlichtingsinstallatie (relighting, relamping) – Interpreteert de lichtstudie – Zet de lichtstudie om naar een concrete installatie – Selecteert de componenten (LED's, ...) – Toetst de verlichtingsinstallatie af aan de geldende normen, indien er geen lichtstudie is – Voert metingen uit – Optimaliseert in functie van verbruik en/of lichtcomfort – Lokaliseert defecte componenten – Vervangt defecte componenten – Beoordeelt de mogelijkheden en beperkingen van het gebouw – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...)		– Kennis van de werking van de installatie – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk – Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's – Grondige kennis van elektrische verbindingen	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.11 MODULE: NETWERKVERBINDINGEN (M ME G526 - 40 LESTIJDEN)

7.11.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist netwerkverbindingen realiseren. Men leert apparaten connecteren zowel via vaste bekabeling als draadloos. De cursist test de verbindingen en spoort fouten op.

7.11.2 BEGINSITUATIE

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

7.11.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen – Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Gebruikt meetinstrumenten	– Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, LAN-tester, ...) – 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	BC10	– Kennis van meetinstrumenten
			– Integreer hier de nodige achtergrondinformatie voor het realiseren van een netwerk bv. IP-adres, principe van de router,...
Realiseert netwerkverbindingen in functie van de gebouwenautomatisering	– Connecteert apparaten (verlichting, componenten, ...) onderling of in een netwerk, zowel vast als draadloos (LAN/WAN) – Test de verbindingen op fouten – Lokaliseert storingen en afwijkingen en heft deze op	BC13	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.12 MODULE: ONTWERP DOMOTICA (M ME 524 - 40 LESTIJDEN)

7.12.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een installatieschema uitwerken voor domotica. De cursist maakt een prijsberekening op basis van de wensen van de klant.

7.12.2 BEGINSITUATIE

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

7.12.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Laat de cursisten een werkplanning maken.
	Werkt een installatieschema uit voor domotica – Maakt de prijsberekening van een residentiële installatie – Maakt gebruik van richtwaarden en softwaretools voor het conceptueel uitdenken van de installatie – Houdt rekening met de wensen van de klant, en producteigen plannen en schema's ... – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...)	BC16	– Beperk je niet enkel tot het uitdenken van een concept maar bekijk ook al eens de programmagmogelijkheden. – Bekijk de mogelijkheden van de verschillende systemen maar beperk je voor de uitwerking tot één systeem. – Hou rekening met het aan te leggen IT-netwerk.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.13 MODULE: PROJECT DOMOTICA (M ME 525 - 80 LESTIJDEN)

7.13.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist het domoticasysteem programmeren, de sensoren en componenten met mekaar laten communiceren en parametriseren. Men leert fouten opsporen en het systeem in werking stellen. De cursist levert de nodige documentatie af aan de klant.

7.13.2 BEGINSITUATIE

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

7.13.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt in teamverband – Wisselt informatie uit met collega's – Volgt instructies op – Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke – Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden – Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding – Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	– Laat de cursisten een werkplanning maken.
	Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (multimeter, LAN-tester, ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	BC10	
			– Basiskennis van voorraadbeheer – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van meetinstrumenten – Kennis van centrale en decentrale domotica installaties – Kennis van fabrikantsafhankelijke software voor programmatie van domoticasystemen – Kennis van procedures om een domoticasysteem in dienst te nemen – Kennis van sensoren en componenten

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)	BC11	– Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies) – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie	- Beperk je in deze module tot de basisconfiguratie van een netwerk. In een andere module 'Netwerkverbindingen' wordt dieper ingegaan op netwerken.
	BC12	– Kennis van de werking van de installatie – Kennis van klantvriendelijke communicatie – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten	- Toets deze activiteiten af aan de eerder gemaakte werkplanning.
	BC18		- Maak de programmatie van het domoticasysteem niet te uitgebreid. - Mogelijke uitbreidingsoefening: maak achteraf het as-buildplan op (verplichting vanuit het AREI sinds 01/06/2020)
Neemt het domoticasysteem in dienst – Programmeert het domoticasysteem – Regelt de sensoren en componenten af – Zoekt fouten in het domoticasysteem op basis van waarnemingen en metingen – Test de goede werking van het domoticasysteem			

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.14 MODULE: ONTWERP WONINGVENTILATIE (M ME 527 - 40 LESTIJDEN)

7.14.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist een installatieschema uitwerken voor ventilatie in een residentiële woning.

7.14.2 BEGINSITUATIE

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

7.14.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Werkt een installatieschema uit voor ventilatie – Maakt de berekening van een residentiële installatie tot aan de ontwerpdebieten – Maakt gebruik van richtwaarden en softwaretools voor het conceptueel uitdenken van de installatie – Raadpleegt technische bronnen (eendraadschema, situatieschema, technisch dossier, handleidingen, ...)	BC19 – Basiskennis van de energieprestatieregelgeving (EPB) – Basiskennis van principes van natuurlijke en geforceerde nachtkoeling – Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van begrippen zoals luchtvochtigheid, luchtsnelheid, luchtdebiet en de toepassing in de ventilatie-installatie – Kennis van de geldende wetgeving rond ventilatie (debieten, doorstroomdebieten) – Kennis van de regelgeving over het kwaliteitskader voor ventilatie installaties – Kennis van de ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties – Kennis van ontwerpprogramma's voor ventilatie – Kennis van richtwaarden en softwaretools – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten	- Werk één systeem uit, bij voorkeur een D-systeem. - Stel een materiaallijst op en bepaal de kostprijs van de installatie.

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.15 MODULE: INSTALLATIE WONINGVENTILATIE (M ME 528 - 40 LESTIJDEN)

7.15.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de woningventilatie plaatsen. Men bewerkt en legt buizen aan, monteert aan- en afvoervoorzieningen, plaatst ventilatoren en ventilatie-units. De cursist leert het onderhoud uitvoeren en onderdelen vervangen.

7.15.2 BEGINSITUATIE

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

7.15.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt in teamverband	- Wisselt informatie uit met collega's - Volgt instructies op - Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke - Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden - Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding - Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen	BC1	Laat de cursisten een gereedschaps- en materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema.

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Werkt met oog voor veiligheid, milieu, energie, kwaliteit en welzijn – 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 – Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op – Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij – Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan – Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering – Plaatst ladders	BC2	– Basiskennis van principes van natuurlijke en geforceerde nachtkoeling – Basiskennis van de luchtdichtheidsklassen voor de luchtdichtheidstest – Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten – Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten – Basiskennis van code goede praktijk van werken op hoogte – 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) – Kennis van grenzen van bevoegdheden – Kennis van materialen, machines en gereedschappen	– Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema. – Oefeningen op: · testen en uitmeten van schakelingen · sjablonen en pictogrammen (verbod- en gebodsborden) · instructiekaarten lezen
Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektropneumatische en elektrische) – 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	BC4	– Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materiaal – Kennis van werkdocumenten – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van meetinstrumenten – Kennis van de montagetechnieken	– Laat de cursisten een gereedschaps- en materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
Voert voorbereidende werkzaamheden uit – 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	BC6	– Kennis van de regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van buizen voor ventilatie – Kennis van gebouwschil – Kennis van diverse mogelijkheden voor dakdoorvoer, muurdoorvoer, ventielen en hun plaatsing – Kennis van diverse types RTO's, DO's en RAO's en hun plaatsing	- Laat de cursisten een materiaallijst opstellen bij aanvang van een oefening op basis van een schema.
		– Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van de ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties – Kennis van het balanceren van een ventilatiesysteem – Kennis van begrippen zoals luchtvochtigheid, luchtsnelheid, luchtdebiet en de toepassing in de ventilatie-installatie – Kennis van de regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van buizen voor ventilatie	-
		– Kennis van installatietoebereiden en buizen voor ventilatie – Kennis van de reinigingsprincipes volgens de normen – Kennis van de soorten filters voor een ventilatiesysteem – Kennis van inspectiegereedschappen – Kennis van onderhoudsprocedures van het ventilatiesysteem – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen	-
Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (thermometer, hittedraad, anemometer, debietmeting met nuldrukcompensatie, ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren	BC10		
Bewerkt en legt buizen voor ventilatie aan – Kiest de buizen voor ventilatie overeenkomstig met de instructies – Bewerkt buizen in verschillende materialen voor ventilatie – Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor ventilatie – Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen – Plaatst de buizen voor ventilatie volgens de code van de goede praktijk – Plaatst installatietoebereiden (vb geluidsdemper) voor ventilatie – Verbindt de buizen voor ventilatie luchtdicht – Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging.	BC20		

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische werken
De cursist	Competenties	Code OP	
	Monteert aan- en afvoervoorzieningen voor ventilatie – Monteert regelbare toevoeropeningen (RTO), doorvoeropeningen (DO) en regelbare afvoeropeningen (RAO) – Monteert de dak- en muurdoorvoeren – Monteert aan- en afvoerventielen voor mechanische ventilatie – Bepaalt de positie ten opzichte van andere afvoervoorzieningen – Monteert luchtroosters (andere toepassingen) – Monteert bodem-lucht warmtewisselaars	BC21	- In de praktijk zal bij het monteren van dakdoorvoeren de installateur gebouwenautomatisering samenwerken met een dakwerker.
	Plaatst en sluit ventilatoren en ventilatie-units aan – Plaatst en sluit ventilatorgroepen aan – Plaatst en sluit ventilatie-units (al dan niet met warmteterugwinning) aan – Beschermst de onderdelen van de ventilatie-units tegen vervuiling tijdens de montagewerken	BC22	
	Controleert en vervangt buizen en toebehoren voor ventilatie – Controleert de buizen voor ventilatie op juist gebruik en diameter – Controleert en vervangt de verbindingen van de buizen voor ventilatie i.f.v. de situatie – Meet de luchtdebieten en luchtsnelheid – Controleert de verbindingen op luchtlekken – Herstelt de verbindingen indien nodig	BC23	
	Onderhoudt en herstelt het ventilatiesysteem voor residentiële toepassingen – Reinigt de buizen voor ventilatie – Reinigt of vervangt filters – Reinigt de aanvoer-, doorvoer-, toevoer- en afvoeropeningen van het ventilatiesysteem – Gebruikt inspectiegereedschappen om de buizen inwendig te controleren – Voert onderhoud uit aan de ventilatie-onderdelen	BC25	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

7.16 MODULE: INDIENSTSTELLING WONINGVENTILATIE (M ME 529 - 20 LESTIJDEN)

7.16.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

In deze module leert de cursist de woningventilatie in dienst stellen en afregelen. Men levert de nodige documenten en documentatie af.

7.16.2 BEGINSITUATIE

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

7.16.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken
De cursist	Competenties	Code OP	
Gebruikt meetinstrumenten – Selecteert het meetinstrument en stelt het correct in – Meet digitale signalen, analoge signalen en doet metingen die eigen zijn aan het specifieke bedrijf om de optimale werking te controleren – Gebruikt systeemspecifieke meetinstrumenten (thermometer, hittedraad, anemometer, debietsmeting met nuldrukcompensatie, ...) – Interpreteert de meetresultaten en vergelijkt deze met de richtwaarden – Houdt rekening met de tolerantiewaarden	BC10	– Basiskennis van de energieprestatieregelgeving (EPB) – Basiskennis van principes van natuurlijke en geforceerde nachtkoeling – Kennis van kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties – Kennis van controle- en meetmethoden – Kennis van eenheden en grootheden bij de gebruikte meetinstrumenten – Kennis van meetinstrumenten (thermometer, multimeter, hittedraad, anemometer, LAN-tester, debietsmeting met nuldrukcompensatie, ...)	- Gebruik de meetinstrumenten om een laatste controle uit te voeren.
Geeft instructies bij het gebruik van de installaties – Vertaalt technische boodschappen in voor gebruikers begrijpbare taal – Geeft feedback aan de gebruikers over vastgestelde problemen – Legt de bediening en basisroutines uit – Beantwoordt vragen van de gebruikers en geeft adviezen over de uitrusting (energie, vermogen)	BC11	– Kennis van de componenten en installatietoebehoren – Kennis van de duurzame werking van een installatie – Kennis van de werking van de installatie – Kennis van klantvriendelijke communicatie	

Leerplandoelstellingen			Specifieke pedagogisch-didactische wenken	
De cursist	Competenties	Code OP		Te integreren ondersteunende kennis
	Vult opvolgdocumenten in en geeft de informatie door aan de betrokkenen – Vult de werkfiche in voor facturatie of verduidelijking van de uitgevoerde werkzaamheden – Registreert gebruikte hoeveelheden materialen – Gebruikt bedrijfseigen software – Levert de nodige documenten aan in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies)	BC12	– Kennis van de documenten in het kader van de geldende wetgeving (vb. EPB en subsidies) – Kennis van technische dossiers, schema's, tekeningen en plannen – Kennis van werkdocumenten – Kennis van begrippen zoals luchtvochtigheid, luchtsnelheid, luchtdebiet en de toepassing in de ventilatie-installatie – Kennis van de regelgeving over het kwaliteitskader voor ventilatie installaties	- Geef zeker handleidingen en de nodige documenten voor de EPB mee van de installatie.
	Stelt toestellen en ventielen voor de ventilatie in dienst en regelt in – Plaatst en sluit de regelingen aan bij ventilatie-units en ventilatiekanalen – Maakt systemen, detectoren en randapparatuur gebruiksklaar – Stelt de debieten in van het ventilatiesysteem – Voert de debietmetingen uit per ventiel – Stelt het ventilatiesysteem in werking – Controleert de goede werking van het ventilatiesysteem – Optimaliseert de installatie door de ventilatievoorzieningen in te regelen – Stelt een meetrapport op na de indienststelling van het ventilatiesysteem	BC24	– Kennis van de ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties – Kennis van het balanceren van een ventilatiesysteem – Kennis van de basisconfiguratie van een netwerk	

N.B.: de bovenstaande leerplandoelstellingen moeten samen worden gelezen met de [context](#), [graad van autonomie](#) en [verantwoordelijkheden](#) zoals omschreven in de algemene doelstellingen van de opleiding onder hoofdstuk 6.

8 INTERESSANTE ACHTERGRONDINFORMATIE

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 1), Massant, Brussel.

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 2), Massant, Brussel.

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie. (2020). *Het Algemeen reglement op de elektrische installaties* (deel 3), Massant, Brussel.

Nuttige links:

Website Volta voor publicaties over verschillende onderwerpen: <https://www.volta-org.be/nl/node/4>

FOD-website voor de digitale versie van het AREI: <https://economie.fgov.be/nl/publicaties/algemeen-reglement-op-de>