

# STANDAARDTRAJECT

## Elektrische installaties duaal

### 1. Situering en omschrijving

De opleiding elektrische installaties duaal combineert een schoolcomponent en een werkplekcomponent. De combinatie van schoolcomponent met werkplekcomponent omvat minimaal 28 opleidingsuren per week.

In de opleiding elektrische installaties duaal wordt gekozen voor een overeenkomst alturnerende opleiding. Dit impliceert dat de wekelijkse invulling moet overeenstemmen met de normale voltijdse wekelijkse arbeidsduur die van toepassing is in de onderneming overeenkomstig de CAO. Meestal is dit gemiddeld 38 opleidingsuren per week, maar dit dient bij opmaak van de overeenkomst op de werkplek nagevraagd te worden.

De opleiding elektrische installaties duaal wordt georganiseerd in het eerste en tweede leerjaar van de derde graad beroepssecundair onderwijs binnen het studiegebied Mechanica-elektriciteit.

Het standaardtraject voor de opleiding elektrische installaties duaal is gebaseerd op de volgende beroepskwalificatie(s):

- Beroepskwalificatie bk-0139-4 elektrotechnisch installateur, niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur
- Beroepskwalificatie bk-0294-3 technicus industriële elektriciteit<sup>1</sup>, niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur

In de opleiding elektrische installaties duaal leert men leidingen en dozen monteren en plaatsen, draden en kabels trekken, elektrische componenten plaatsen en aansluiten in verschillende borden, en eigen installaties in werking te stellen, conform het AREI. Verder leert men de basis van industriële componenten (motoren, machines, PLC, elektropneumatische sturingen) plaatsen en aansluiten.

In een standaardtraject wordt er geen uitspraak gedaan over de organisatievorm van de duale opleiding. De aanbieder duaal leren bepaalt zelf of hij dit lineair of modulair organiseert.

De opleidingsduur bedraagt 2 jaar, waarvan kan worden afgeweken in functie van de individuele leerweg van een jongere.

---

<sup>1</sup> De opleiding elektrische installaties duaal omvat niet de volledige beroepskwalificatie technicus industriële elektriciteit, maar enkel een aantal activiteiten op beheersingsniveau 1 (basisbeheersing: beperkte reële toepassing of een gesimuleerde toepassing) uit de beroepskwalificatie technicus industriële elektriciteit.

## 2. Toelatingsvoorwaarden

De voorwaarden om bij de start van de opleiding elektrische installaties duaal als regelmatige leerling te worden toegelaten zijn:

- voldaan hebben aan de voltijdse leerplicht, en
- ofwel voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het eerste leerjaar van de derde graad bso, waarop de opleiding elektrische installaties duaal zich situeert. Deze voorwaarden zijn bepaald in de codex secundair onderwijs en het besluit van de Vlaamse Regering van 19 juli 2002 betreffende de organisatie van het voltijds secundair onderwijs, en meegedeeld bij omzendbrief SO 64. Voor de overstap van een niet-duale naar een duale opleiding binnen de derde graad (met uitzondering van het derde leerjaar van de derde graad) wordt het eerste leerjaar niet-duaal gelijk gesteld met het eerste jaar duaal. Voor overstap in de derde graad van het eerste leerjaar niet-duaal naar het tweede jaar duaal bso moet de leerling voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het tweede leerjaar van de derde graad bso; ofwel als zijinstromer<sup>2</sup> beschikken over een gunstige beslissing van de klassenraad voor de opleiding elektrische installaties duaal.

Uit het leerlingendossier moet de verificatie kunnen opmaken dat de leerling aan de toelatingsvoorwaarden voldoet.

## 3. Algemene vorming

De verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso is opgenomen in het standaardtraject en omvat alle eindtermen of een verwijzing naar de inhoud van deze onderdelen:

### **Project algemene vakken**

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Moderne vreemde talen (Frans of Engels)**

De vakgebonden eindtermen van Frans of Engels van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Lichamelijke opvoeding (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Vakoverschrijdende eindtermen**

De vakoverschrijdende eindtermen van het secundair onderwijs.

### **Levensbeschouwing (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**

De doelen voor godsdienst, niet-confessionele zedenleer, cultuurbeschouwing of eigen cultuur en religie zijn in overeenstemming met de internationale en grondwettelijke beginselen inzake de rechten van de mens en van het kind in het bijzonder en respecteren de door het Vlaams Parlement, naargelang van het geval, bekrachtigde of goedgekeurde eindtermen.

---

<sup>2</sup> Definitie zijinstromer: "jongeren die het onderwijs al hebben verlaten, al dan niet gekwalificeerd, en die zich na een onderbreking opnieuw willen inschrijven voor een duaal structuuronderdeel".

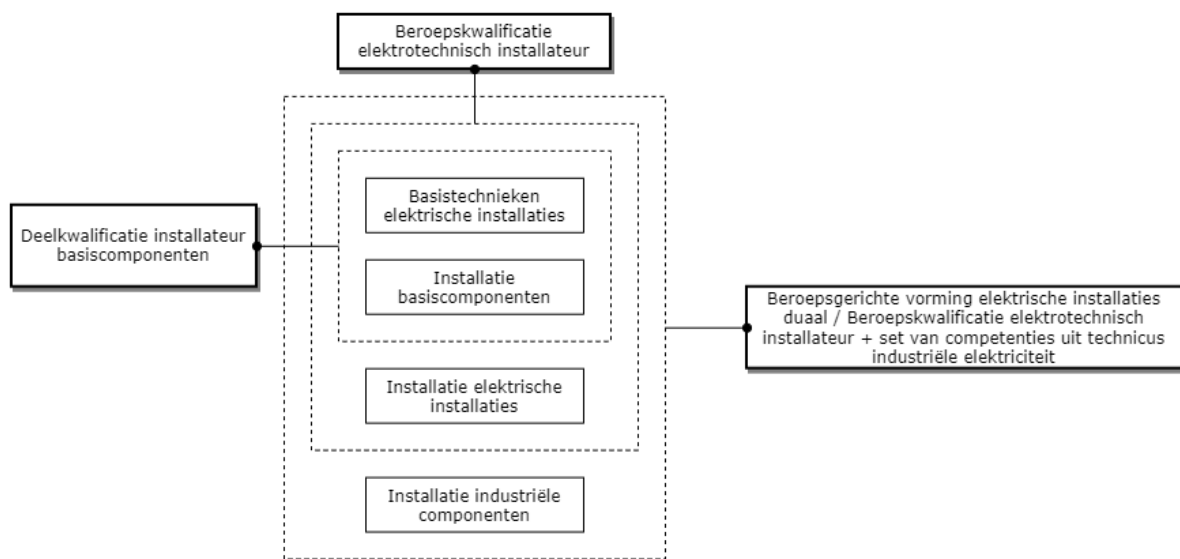
De aanbieder duaal leren bepaalt zelf hoe de algemeen vormende competenties georganiseerd worden en bepaalt zelf de mate van integratie met de beroepsgerichte competenties.

#### 4. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair

De beroepsgerichte vorming kan modulair georganiseerd worden. De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit 4 cluster(s). Een cluster is een samenhangend en afgerond geheel van competenties die de lerende de mogelijkheid biedt via een individuele leerweg toe te werken naar een studiebekrchtiging met waarborg op vervolgoopleidingen of tewerkstellingsmogelijkheden.

De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit de volgende cluster(s):

- Basistechnieken elektrische installaties
- Installatie basiscomponenten
- Installatie elektrische installaties
- Installatie industriële componenten



Voor elke onderstaande activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

#### 0 Algemene activiteiten

Onderstaande algemene activiteiten moeten in de modulaire organisatie op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing) geïntegreerd worden, in één of meerdere clusters doorheen de volledige duale opleiding.

Activiteiten	Kennis
<p><b>A Werkt in teamverband</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wisselt informatie uit met collega's</li> <li>2. Volgt instructies op</li> <li>3. Rapporteert mondeling aan klanten of verantwoordelijke</li> <li>4. Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden</li> <li>5. Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding</li> </ol>	<p><b>A Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van voorraadbeheer</li> </ol> <p><b>A Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>2. Kennis van grenzen van bevoegdheden</li> </ol>

<p>6. Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen</p>	
<p><b>B Werkt met oog voor eigen veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu</li> <li>2. Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>3. Sorteert afval</li> <li>4. Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai, ...) en afval te beperken</li> <li>5. Werkt ergonomisch</li> <li>6. Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB)</li> <li>7. Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>8. Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> <li>9. Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies</li> <li>10. Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op</li> <li>11. Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij</li> <li>12. Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan</li> </ol>	<p><b>B Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>2. Basiskennis van voorraadbeheer</li> <li>3. Basiskennis van procedures van BA4/BA5</li> <li>4. Basiskennis van traceerbaarheid van producten</li> <li>5. Basiskennis van as-builtplan</li> </ol> <p><b>B Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)</li> <li>2. Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> <li>3. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>4. Kennis van Vitale 5 (8 gouden regels)</li> </ol>
<p><b>C Werkt op hoogte volgens de veiligheidsregels</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gebruikt ladders, steigers en/of hoogwerkers volgens de veiligheidsregels</li> <li>2. Plaatst ladders</li> <li>3. Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften</li> <li>4. Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden</li> </ol>	<p><b>C Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van code van goede praktijk van werken op hoogte</li> <li>2. Kennis van werkinstructie hoogwerker</li> <li>3. Kennis van grenzen van bevoegdheden</li> <li>4. Kennis van de voorschriften voor het opbouwen van rolsteigers</li> </ol>
<p><b>D Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik</li> <li>2. Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier</li> <li>3. Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik</li> </ol>	<p><b>D Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>2. Kennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>5. Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig</li> </ol>	
<p><b>E Voert voorbereidende werkzaamheden uit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leeft het werkplaatsreglement na</li> <li>2. Identificeert niet-standaardsituaties</li> <li>3. Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke</li> <li>4. Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden</li> <li>5. Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden</li> </ol>	<p><b>E Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van een grondplan</li> </ol> <p><b>E Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)</li> <li>2. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>3. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> </ol>

## 1 Cluster Basistechnieken elektrische installaties – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p><b>A Zet leidingtracés uit volgens de instructie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies</li> <li>2. Tekent de componenten af in functie van het installatiedossier</li> <li>3. Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het installatiedossier</li> <li>4. Gebruikt gepast gereedschap (waterpas, laser, smetkoord, ...)</li> </ol>	<p><b>A Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van een grondplan</li> </ol> <p><b>A Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>2. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> </ol>
<p><b>B Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bepaalt de gewenste buislengte en diameter</li> <li>2. Brengt buizen op maat en ontbraamt ze</li> <li>3. Plooit leidingen zodat de buigradius gerespecteerd wordt</li> <li>4. Verbindt buizen met behulp van een mof</li> <li>5. Zet de leidingen vast op geregelde afstand</li> <li>6. Bevestigt buizen en leidingen bij opbouw en inbouw</li> <li>7. Legt ringbuis of flexbuis met draden of kabel volgens de stroomkringen</li> <li>8. Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap</li> <li>9. Plaatst kabelwartels</li> </ol>	<p><b>B Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> <li>2. Kennis van types van bekabeling</li> <li>3. Kennis van elektriciteit</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>10. Voert de kabels in de toestellen in</li> <li>11. Voorziet voldoende draadreserve</li> <li>12. Bundelt de draden volgens de stroomkringen en labelt volgens het ééndraadschema</li> <li>13. Houdt een logica aan in het kleurgebruik van verschillende elektrische draden, conform het AREI</li> </ul>	
<p><b>C Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Plaatst inbouwdozen, horizontaal of verticaal, enkelvoudig of meervoudig</li> <li>2. Bevestigt inbouwdozen met metselspecie of plaaster</li> <li>3. Plaatst opbouwdozen</li> <li>4. Plaatst holle wanddozen</li> </ul>	<p><b>C Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van opvoegmethodes van sleuven</li> <li>2. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> </ul>
<p><b>D Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Leest en begrijpt montagevoorschriften en technische tekeningen voor leidingen, buizen, kanalisaties</li> <li>2. Maakt of past bevestigingssteunen en hulpstukken aan (bochten, koppelplaten en verloopstukken)</li> <li>3. Bewerkt goot-en draagsystemen (kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen)</li> <li>4. Monteert bevestigingsbeugels, goot, draagsystemen en hulpstukken</li> <li>5. Legt buizen in opbouw parallel naast elkaar met de geëigende hulpstukken</li> <li>6. Plaatst inbouwdozen, aftakdozen, vloerdozen</li> <li>7. Fixeert leidingen met metselspecie of plaaster</li> </ul>	<p><b>D Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van opvoegmethodes van sleuven</li> <li>2. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> </ul>
<p><b>E Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Bevestigt de kabels met gepaste hulpmiddelen</li> <li>2. Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap</li> <li>3. Plaatst kabelwartels aangepast aan de sectie van de kabel</li> <li>4. Voert de draden en de kabels in de toestellen in</li> <li>5. Voorziet voldoende draadreserve</li> <li>6. Nummert de kabels volgens de instructie</li> <li>7. Hanteert manueel kabels</li> </ul>	<p><b>E Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van strip-en ontmanteltechnieken</li> <li>2. Kennis van types van bekabeling</li> <li>3. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>4. Kennis van elektriciteit</li> </ul> <p><b>E Grondige kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)</li> </ul>

8. Legt en bevestigt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen 9. Verbindt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen	
<b>F Installeert verlichtingsinstallaties</b> 1. Zet leidingtracés uit voor kabelgoten en kabels volgens de instructie 2. Plaatst railsystemen voor het bevestigen van verlichtingsarmaturen in plafonds, valse plafonds en muren 3. Plaatst het juiste type lampen in de armaturen	<b>F Basiskennis</b> 1. Basiskennis van grondplan  <b>F Kennis</b> 1. Kennis van elektriciteit 2. Kennis van elektrische installaties  <b>F Grondige kennis</b> 1. Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)

## 2 Cluster Installatie basiscomponenten – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<b>A Bevestigt en sluit materiaal voor laagspanning aan (schakelaars, stopcontacten, ...)</b> 1. Ontmantelt elektrische kabels 2. Sluit schakelaars en stopcontacten aan door de geleiders aan de toestelklemmen te verbinden 3. Plaatst schakelaars en stopcontacten in de muren 4. Plaatst opbouwschakelaars en -stopcontacten	<b>A Basiskennis</b> 1. Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken  <b>A Kennis</b> 1. Kennis van laagspanningsinstallaties 2. Kennis van strip-en ontmanteltechnieken 3. Kennis van de werking van een elektrische installatie 4. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie 5. Kennis van elektriciteit  <b>A Grondige kennis</b> 1. Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)
<b>B Plaatst, monteert en bedraadt verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden</b> 1. Raadpleegt technische bronnen (ééndraadschema, situatieschema, technisch dossier, ...) 2. Plaatst een bord volgens de instructies van de ontwerper 3. Monteert de samenstellende delen van een bord volgens het eigen of het verkregen ontwerp 4. Bedraadt een bord 5. Voert de voedingskabel in 6. Verbindt de voedingskabel met de aansluitscheider 7. Plaatst een meterkast	<b>B Kennis</b> 1. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie 2. Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties) 3. Kennis van de verschillende netten (TT, IT, TN, ...) 4. Kennis van de werking van een elektrische installatie 5. Kennis van elektriciteit 6. Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen



<p>8. Voert de installatie uit conform de richtlijnen van de distributienetbeheerder</p>	<p>7. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</p> <p><b>B Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's</li> </ol>
<p><b>C Sluit verlichtingsinstallaties aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maakt verdelingen van het stroomnetwerk naar de verschillende lichtpunten</li> <li>2. Plaatst verlichtingsarmaturen</li> <li>3. Verbindt de verlichtingsarmaturen</li> <li>4. Plaatst indien nodig transformatoren bij de lampen en sluit ze aan</li> <li>5. Plaatst een starter en voorschakelapparatuur bij fluorescentielampen en sluit ze aan</li> </ol>	<p><b>C Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken</li> <li>2. Basiskennis van een grondplan</li> </ol> <p><b>C Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie</li> <li>2. Kennis van de werking van een elektrische installatie</li> <li>3. Kennis van elektriciteit</li> <li>4. Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen</li> </ol> <p><b>C Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's</li> <li>2. Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)</li> </ol>

### 3 Cluster Installatie elektrische installaties – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p><b>A Maakt een planning en verdeelt de taken van de monteur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treft voorbereidingen om de eigen opdracht optimaal uit te voeren</li> <li>2. Maakt afspraken met de klant over de planning</li> <li>3. Bereidt opdrachten en richtlijnen voor de monteur voor en licht deze toe</li> <li>4. Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies</li> <li>5. Leest en begrijpt het installatieschema, het technisch dossier of de werkfiche</li> <li>6. Beslist met welke materialen, machines en gereedschappen gewerkt wordt</li> <li>7. Doet de nodige bestellingen</li> </ol>	<p><b>A Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van procedures van BA4/BA5</li> <li>2. Basiskennis van voorraadbeheer</li> </ol> <p><b>A Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>2. Kennis van grenzen van bevoegdheden</li> <li>3. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> </ol>
<p><b>B Realiseert een eenvoudig, klassiek residentieel elektrisch schema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Houdt rekening met de behoeften van de klant</li> </ol>	<p><b>B Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van een grondplan</li> </ol>

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Formuleert voorstellen aan de klant</li> <li>3. Realiseert een eenvoudig ééndraadschema</li> </ol>	<p><b>B Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van de werking van een elektrische installatie</li> <li>2. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie</li> <li>3. Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> <li>4. Kennis van de realisatie van een ééndraadschema</li> <li>5. Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties</li> </ol>
<p><b>C Realiseert sleuven en holtes voor het leggen van leidingen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leest en begrijpt werkinstructies, technische tekeningen en elektrische schema's</li> <li>2. Raadpleegt technische bronnen (handleidingen)</li> <li>3. Maakt sleuven, nissen en doorboringen in vloeren en muren door te slijpen, te kappen en te boren</li> <li>4. Zet leidingtracés en de plaats van toestellen uit op basis van technische plannen</li> <li>5. Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering</li> </ol>	<p><b>C Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van de verschillende asbesthoudende producten</li> <li>2. Basiskennis van specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten</li> </ol> <p><b>C Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>2. Kennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>3. Kennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)</li> <li>4. Kennis van opvoegmethodes van sleuven</li> </ol>
<p><b>D Plaatst het aardingssysteem en sluit aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plaatst de aarding</li> <li>2. Meet de aarding uit</li> <li>3. Sluit de aarding aan</li> <li>4. Plaatst en sluit een aarding aan in het bord</li> <li>5. Plaatst de aardingsonderbreker</li> <li>6. Realiseert de equipotentiaalverbinding</li> </ol>	<p><b>D Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van controle- en meetmethoden</li> <li>2. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> </ol> <p><b>D Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen</li> <li>2. Kennis van de bekabeling van het aardingssysteem</li> <li>3. Kennis van elektriciteit</li> </ol>
<p><b>E Legt afgeschermd kabels en sluit ze aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maakt een sleuf</li> <li>2. Legt unipolaire kabels</li> <li>3. Plaatst EXVB en XVB kabels</li> <li>4. Sluit EXVB en XVB kabels aan</li> <li>5. Dicht de sleuf</li> </ol>	<p><b>E Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van opvoegmethodes van sleuven</li> <li>2. Kennis van types van bekabeling</li> </ol>

<p><b>F Monteert en sluit installaties op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarmen, ...)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monteert stuurkabels en outlets voor telefonie, audio, TV-en datadistributie</li> <li>2. Plaatst en sluit telefoons, TV en aanverwante toestellen (modem, parlofoon, videofoon, telefooncentrale, ...) aan</li> <li>3. Plaatst en sluit de componenten van domoticasystemen in woningen en kantoorgebouwen (garagepoortopeners, rolluikbediening, ...) aan</li> <li>4. Plaatst en sluit de componenten van beveiligingssystemen (brandbeveiliging, inbraakbeveiliging, toegangscontrole, ...) aan</li> <li>5. Sluit de vermogenskabels, stuurkabels en verdeelkabel aan op de elektrische installatie</li> </ol>	<p><b>F Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van elektriciteit</li> <li>2. Kennis van types van bekabeling</li> <li>3. Kennis van de werking van een elektrische installatie</li> <li>4. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie</li> <li>5. Kennis van laagspanningsinstallaties</li> <li>6. Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen</li> </ol> <p><b>F Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's</li> <li>2. Grondige kennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)</li> </ol>
<p><b>G Stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert controles uit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gebruikt PBM's en CBM's bij werkzaamheden onder spanning</li> <li>2. Controleert de continuïteit van het aardingsstelsel</li> <li>3. Brengt de kringen systematisch onder spanning</li> <li>4. Voert visuele controles uit op de werking van de eigen elektrische installatie</li> <li>5. Controleert de goede werking van de eigen residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallatie door testen en metingen</li> <li>6. Herstelt of vervangt onderdelen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire laagspanningsinstallaties (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen, ...)</li> <li>7. Sluit de installatie aan</li> <li>8. Controleert de installatie</li> <li>9. Geeft de installatie indien mogelijk vrij voor gebruik na aansluiting en controle</li> </ol>	<p><b>G Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van controle- en meetmethoden</li> <li>2. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> <li>3. Basiskennis van aansluitingen voor hernieuwbare energietechnieken</li> </ol> <p><b>G Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties</li> <li>2. Kennis van de werking van een elektrische installatie</li> <li>3. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie</li> <li>4. Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen</li> <li>5. Kennis van de bekabeling van het aardingsstelsel</li> <li>6. Kennis van elektriciteit</li> <li>7. Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen</li> <li>8. Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen</li> </ol> <p><b>G Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's</li> </ol>

<p><b>H Assisteert bij niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stelt in werking en voert controles uit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gebruikt PBM's en CBM's bij werkzaamheden onder spanning</li> <li>2. Controleert de continuïteit van het aardingsstelsel</li> <li>3. Brengt de kringen systematisch onder spanning</li> <li>4. Voert visuele controles uit op de werking van de elektrische installatie</li> <li>5. Meet elektrische grootheden en vergelijkt de gemeten met de te verwachten en de afgeleide waarden</li> <li>6. Bespreekt complexe problemen die buiten zijn bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur, ...)</li> <li>7. Lost het probleem in samenspraak met de specialist op</li> <li>8. Geeft de installatie indien mogelijk vrij voor gebruik na aansluiting en controle</li> </ol>	<p><b>H Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van controle- en meetmethoden</li> <li>2. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> </ol> <p><b>H Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installaties</li> <li>2. Kennis van de werking van een elektrische installatie</li> <li>3. Kennis van componenten en onderdelen van een elektrische installatie</li> <li>4. Kennis van de aansluiting van hoofd- en bijkomende equipotentiale verbindingen</li> <li>5. Kennis van de bekabeling van het aardingsstelsel</li> <li>6. Kennis van elektriciteit</li> <li>7. Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen</li> <li>8. Kennis van schakelschema's voor residentiële en tertiaire toepassingen</li> <li>9. Kennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> </ol> <p><b>H Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van de symbolen op schakelschema's</li> </ol>
---	---

#### 4 Cluster Installatie industriële componenten – BEHEERSINGSNIVEAU 1

Activiteiten	Kennis
<p><b>A Plaatst motoren en sluit ze aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herkent de instelmodus van een motorsnelheidsregeling</li> <li>2. Houdt rekening met de karakteristieken meegedeeld door de fabrikant: IP- IK- temperatuurklasse - IE1/ IE2, ashoogte, aandrijf-as, ...</li> <li>3. Controleert de remsystemen van motoren</li> <li>4. Herstelt de storingen aan verschillende motoren</li> <li>5. Plaatst motoren en sluit ze aan</li> <li>6. Meet de startstroom van motoren</li> </ol>	<p><b>A Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur, ...)</li> </ol> <p><b>A Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen</li> <li>2. Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden</li> <li>3. Kennis van hersteltechnieken</li> <li>4. Kennis van motoren</li> </ol>
<p><b>B Plaatst machines en sluit ze aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voert de elektrische aansluiting van machines en uitrustingen uit volgens</li> </ol>	<p><b>B Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van mechanische montage en demontagetechnieken:</li> </ol>

<p>de normen en de aanduidingen van de fabrikant</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gebruikt mechanische onderdelen om aanpassingen uit te voeren</li> <li>3. Werkt mee aan het verbeteren en wijzigen van machines en installaties</li> <li>4. Doet verbetervoorstellen</li> <li>5. Voert mechanische basisbewerkingen uit</li> <li>6. Vervangt elektronische kaarten</li> <li>7. Gebruikt grote hulpmiddelen voor het verplaatsen van zware lasten</li> </ol>	<p>machineonderdelen, constructieleer, materialenleer, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> </ol> <p><b>B Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van aansluiten en onder spanning plaatsen</li> <li>2. Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden</li> <li>3. Kennis van hersteltechnieken</li> </ol>
<p><b>C Plaatst PLC's en sensoren en sluit ze aan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bekabelt de in- en uitgangen van PLC's</li> <li>2. Voert eenvoudige herstellingen uit op niveau van bussystemen</li> <li>3. Voert de regelingen van sensoren en detectoren uit: debiet, nabijheid, inductief, capacitief, opto-elektrisch, kracht, druk, temperatuur, vocht, positiechakelaar</li> <li>4. Beoordeelt het werkbereik van de sensoren</li> <li>5. Detecteert de fouten op sensorniveau</li> <li>6. Lost eenvoudige hardwareproblemen op</li> </ol>	<p><b>C Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van sturingen en regelsystemen voor (industriële) installaties</li> <li>2. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> </ol> <p><b>C Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden</li> <li>2. Kennis van hersteltechnieken</li> <li>3. Kennis van software voor programmeerbare logische stuureenheden</li> </ol>
<p><b>D Installeert elektropneumatische schakelingen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpreteert het uitvoeringsschema</li> <li>2. Realiseert elektropneumatische schakelingen</li> <li>3. Test de functionaliteit van cilinders en ventielen</li> </ol>	<p><b>D Basiskennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basiskennis van pneumatica en hydraulica in kader van foutenanalyse</li> <li>2. Basiskennis fysische parameters (druk, temperatuur, ...)</li> <li>3. Basiskennis van meetinstrumenten (multimeter, ...)</li> </ol> <p><b>D Kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden</li> </ol> <p><b>D Grondige kennis</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grondige kennis van elektrisch schemalezen</li> </ol>

Alle clusters en activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing), met uitzondering van de cluster Installatie industriële componenten op beheersingsniveau 1 (basisbeheersing: beperkte reële toepassing of een gesimuleerde toepassing).

## 5. Werkplekcomponent

In het kader van de werkplekcomponent moet er een voorafgaandelijk gezondheidsbeoordeling plaatsvinden indien de welzijnswetgeving dit vereist.

De werkplekcomponent in de opleiding elektrische installaties duaal omvat gemiddeld op jaarbasis minstens 20 opleidingsuren per week op de reële werkplek.

## 6. Studiebekrachtiging

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt de opleiding elektrische installaties duaal tot één van de volgende vormen van studiebekrachtiging:

- een studiegetuigschrift van het tweede leerjaar van de derde graad van het secundair onderwijs, bewijs van onderwijskwalificatie "elektrische installaties duaal" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader, met inbegrip van de beroepskwalificatie "elektrotechnisch installateur" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de algemene en beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een bewijs van beroepskwalificatie:
  - wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, als de leerling via de combinatie van een schoolcomponent en een werkplekcomponent, in voldoende mate het geheel van de volgende cluster(s):
    - Basistechnieken elektrische installaties
    - Installatie basiscomponenten
    - Installatie elektrische installatiesen de algemene activiteiten, die in de cluster(s) geïntegreerd worden aangeboden, van de beroepsgerichte vorming, bestaande uit beroepsgerichte competenties die de beroepskwalificatie "elektrotechnisch installateur" niveau 3 vormen zoals in dit standaardtraject is opgenomen, heeft behaald.
- een bewijs van deelkwalificatie:
  - wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, als de leerling via de combinatie van een schoolcomponent en een werkplekcomponent, in voldoende mate het geheel van de volgende cluster(s):
    - Basistechnieken elektrische installaties
    - Installatie basiscomponentenen de algemene activiteiten die in de cluster(s) geïntegreerd worden aangeboden, van de beroepsgerichte vorming, bestaande uit beroepsgerichte competenties die de deelkwalificatie "installateur basiscomponenten" van de beroepskwalificatie "elektrotechnisch installateur" niveau 3 vormen zoals in dit standaardtraject is opgenomen, heeft behaald.
- een bewijs van competenties:
  - wordt uitgereikt als de leerling via de combinatie van een schoolcomponent en een werkplekcomponent een aantal beroepsgerichte competenties die in dit standaardtraject zijn opgenomen, heeft bereikt, die geen beroepskwalificatie of deelkwalificatie vormen.

- een attest van regelmatige lesbijwoning:
  - wordt uitgereikt bij vroegtijdige beëindiging van de opleiding zonder dat er attesteerbare competenties verworven zijn of na het eerste leerjaar van een graad.

**Aandacht:** de opleiding elektrische installaties dual vormt wat betreft de studiebekrachtiging een **uitzondering** vermits de competenties van het standaardtraject gebaseerd zijn op twee beroepskwalificaties: elektrotechnisch installateur en technicus industriële elektriciteit. Over de beroepskwalificatie elektrotechnisch installateur wordt, naargelang van het evaluatieresultaat van de leerling, een studiegetuigschrift van het tweede leerjaar van de derde graad, een bewijs van beroepskwalificatie, een bewijs van deelkwalificatie of een bewijs van competenties toegekend; **over de beroepskwalificatie technicus industriële elektriciteit wordt, gezien het beheersingsniveau van de competenties ervan, enkel een bewijs van competenties uitgereikt.**

## 7. Aanloopstructuuronderdeel

De opleiding elektrische installaties duaal heeft als aanloopstructuuronderdeel "Aanloop elektrische installaties duaal". Dit kan op elk moment van het schooljaar starten. Het doel van de aanloopfase is om de leerling zo snel als mogelijk voor te bereiden op een instap in duaal leren. De aanloopfase is hierbij zo kort als mogelijk, maar zolang als nodig. De aanbieder kan kiezen hoe hij het aanloopstructuuronderdeel op maat van de leerling organiseert, en dit ongeacht of hij het bovenliggende duale structuuronderdeel modulair of lineair organiseert.

Dit aanloopstructuuronderdeel kan georganiseerd worden door een aanbieder duaal (school voltijds gewoon secundair onderwijs, centrum deeltijds onderwijs, syntra vzw) al dan niet samen met een externe organisatie.

Een aanloopstructuuronderdeel omvat minimaal 28 opleidingsuren per week en combineert een schoolcomponent en een aanloopcomponent.

Binnen de schoolcomponent komt de verplichte algemene vorming zoals vermeld in dit standaardtraject onder rubriek "3. Algemene vorming" aan bod.

Binnen de aanloopcomponent en schoolcomponent kan men zich in functie van de individuele noden van de leerling en zijn mate van arbeidsrijpheid richten op een selectie van of een combinatie van de vier onderstaande acties:

- **Acties gerelateerd aan het opbouwen van een loopbaan**
  - Actie:  
Loopbaangerichte competenties voor leerlingen die nog geen duidelijkheid hebben over hun concrete onderwijsloopbaan, maar wel overtuigd zijn om een duale leerweg te volgen. Voorbeelden hiervan zijn loopbaanwensen en -talenten in kaart brengen, loopbaanoriëntatie-oefeningen, solliciteren, ...
- **Acties gerelateerd aan het opbouwen van beroepsgerichte vorming**
  - Actie:  
Arbeidsgerichte competenties voor leerlingen die bepaalde generieke competenties missen die noodzakelijk zijn om te kunnen leren en participeren op een werkplek. Voorbeelden hiervan zijn samenwerken, op tijd komen, werken onder gezag, ...
  - Actie:  
Vaktechnische competenties voor leerlingen die op vaktechnisch vlak geen of onvoldoende bagage hebben om een duale opleiding aan te vatten.
  - Actie:  
Begeleide leerervaring op een reële werkplek. Ook op een reële werkplek kunnen leerlingen bepaalde competenties aanleren die nuttig zijn om later over te stappen naar een duale opleiding. De leerling maakt hiervoor gebruik van een leerlingenstageovereenkomst, zoals bepaald in SO/2015/01.

Voor het opbouwen van de beroepsgerichte vorming kan na de screening van de leerling gewerkt worden aan onderstaande activiteiten. Deze hoeven niet alle aan bod te komen, maar worden geselecteerd en aangeboden in functie van de doelstellingen van de aanloopfase.

Per activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.



Activiteiten	Kennis
<p><b>Werkt in teamverband</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wisselt informatie uit met collega's</li> <li>- Volgt instructies op</li> <li>- Rapporteert mondeling aan verantwoordelijke</li> <li>- Licht de verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden</li> <li>- Registreert verbruikte materialen en tijdsbesteding</li> <li>- Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van voorraadbeheer</li> <li>- Basiskennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>- Basiskennis van grenzen van bevoegdheden</li> </ul>
<p><b>Werkt met oog voor eigen veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Sorteert afval</li> <li>- Neemt gepaste maatregelen om hinder (stof, lawaai, ...) en afval te beperken</li> <li>- Werkt ergonomisch</li> <li>- Werkt met oog voor de energieprestatie van gebouwen (EPB)</li> <li>- Gebruikt hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften</li> <li>- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> <li>- Richt de eigen werkplek in volgens voorschriften en/of instructies</li> <li>- Slaat de eigen gereedschappen, machines en materialen op</li> <li>- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van milieuvoorschriften in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>- Basiskennis van voorraadbeheer</li> <li>- Basiskennis van procedures van BA4/BA5</li> <li>- Basiskennis van traceerbaarheid van producten</li> <li>- Basiskennis van as-builtplan</li> <li>- Basiskennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)</li> <li>- Basiskennis van de toepassing van het AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> <li>- Basiskennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>- Basiskennis van Vitale 5 (8 gouden regels)</li> </ul>
<p><b>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen (manuele, elektrische en elektropneumatische) onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik</li> <li>- Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier</li> <li>- Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>- Basiskennis van onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig</li> </ul>	
<p><b>Voert voorbereidende werkzaamheden uit onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leeft het werkplaatsreglement na</li> <li>- Identificeert niet-standaardsituaties</li> <li>- Meldt niet-standaardsituaties aan de klant of de verantwoordelijke</li> <li>- Kiest de benodigde gereedschappen, machines en materialen voor de uit te voeren werkzaamheden</li> <li>- Bakent de werkplek af en voorziet een doorgang voor bevoegden</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van een grondplan</li> <li>- Basiskennis van veiligheidsregels (PBM's, CBM's en signalisatie)</li> <li>- Basiskennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>- Basiskennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> </ul>
<p><b>Zet leidingtracés uit volgens de instructie onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leest en begrijpt elektrische schema's en werkinstructies</li> <li>- Tekent de componenten af in functie van het installatiedossier</li> <li>- Tekent de leidingen en kanalisaties af zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het installatiedossier</li> <li>- Gebruikt gepast gereedschap (waterpas, laser, smetkoord, ...)</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van een grondplan</li> <li>- Basiskennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> <li>- Basiskennis van materialen, machines en gereedschappen</li> </ul>
<p><b>Legt buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bepaalt de gewenste buislengte en diameter</li> <li>- Brengt buizen op maat en ontbraamt ze</li> <li>- Plooit leidingen zodat de buigradius gerespecteerd wordt</li> <li>- Verbindt buizen met behulp van een mof</li> <li>- Zet de leidingen vast op geregelde afstand</li> <li>- Bevestigt buizen en leidingen bij opbouw en inbouw</li> <li>- Legt ringbuis of flexbuis met draden of kabel volgens de stroomkringen</li> <li>- Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap</li> <li>- Plaatst kabelwartels</li> <li>- Voert de kabels in de toestellen in</li> <li>- Voorziet voldoende draadreserve</li> <li>- Bundelt de draden volgens de stroomkringen en labelt volgens het ééndraadschema</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van AREI (Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties)</li> <li>- Basiskennis van types van bekabeling</li> <li>- Basiskennis van elektriciteit</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt een logica aan in het kleurgebruik van verschillende elektrische draden, conform het AREI</li> </ul>	
<p><b>Plaatst en bevestigt dozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst inbouwdozen, horizontaal of verticaal, enkelvoudig of meervoudig</li> <li>- Bevestigt inbouwdozen met metselspecie of plaaster</li> <li>- Plaatst opbouwdozen</li> <li>- Plaatst holle wanddozen</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van opvoegmethodes van sleuven</li> <li>- Basiskennis van materialen, machines en gereedschappen</li> </ul>
<p><b>Monteert en plaatst leidingen, buizen, kanalisaties, vloerdozen en verschillende soorten aansluitdozen onder begeleiding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leest en begrijpt montagevoorschriften en technische tekeningen voor leidingen, buizen, kanalisaties</li> <li>- Maakt of past bevestigingssteunen en hulpstukken aan (bochten, koppelplaten en verloopstukken)</li> <li>- Bewerkt goot-en draagsystemen (kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen)</li> <li>- Monteert bevestigingsbeugels, goot, draagsystemen en hulpstukken</li> <li>- Legt buizen in opbouw parallel naast elkaar met de geëigende hulpstukken</li> <li>- Plaatst inbouwdozen, aftakdozen, vloerdozen</li> <li>- Fixeert leidingen met metselspecie of plaaster</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van opvoegmethodes van sleuven</li> <li>- Basiskennis van technische voorschriften en aanbevelingen in functie van de eigen werkzaamheden</li> </ul>
<p><b>Trekt draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bevestigt de kabels met gepaste hulpmiddelen</li> <li>- Ontmantelt de kabels met gepast gereedschap</li> <li>- Plaatst kabelwartels aangepast aan de sectie van de kabel</li> <li>- Voert de draden en de kabels in de toestellen in</li> <li>- Voorziet voldoende draadreserve</li> <li>- Nummert de kabels volgens de instructie</li> <li>- Hanteert manueel kabels</li> <li>- Legt en bevestigt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen</li> <li>- Verbindt vermogen- en stuurkabels in goten en buizen</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basiskennis van elektriciteit</li> <li>- Basiskennis van strip-en ontmanteltechnieken</li> <li>- Basiskennis van types van bekabeling</li> <li>- Basiskennis van materialen, machines en gereedschappen</li> <li>- Basiskennis van elektrische verbindingen (solderen, ...)</li> </ul>

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt het aanloopstructuuronderdeel "Aanloop elektrische installaties duaal" tot volgende studiebekrachtiging:

- een bewijs van competenties:
  - wordt uitgereikt als de leerling via de combinatie van een schoolcomponent en een aanloopcomponent een aantal beroepsgerichte competenties uit bovenstaande opsomming voor dit aanloopstructuuronderdeel, heeft bereikt, die geen beroepskwalificatie of deekwalificatie vormen.

## 8. Onderliggende beroepskwalificaties i.f.v. flexibele instap

Bij de opleiding elektrische installaties duaal laat/laten onderstaande beroepskwalificatie(s) of deelkwalificatie(s) van rechtswege studievoortgang (lees: instroom als regelmatig leerling tot desbetreffende opleiding) toe:

- beroepskwalificatie "elektrotechnisch monteur" niveau 2 van de Vlaamse kwalificatiestructuur én deelkwalificatie "installateur basiscomponenten" van de beroepskwalificatie "elektrotechnisch installateur" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur

Bij de opleiding elektrische installaties duaal laat/laten onderstaand(e) certificaat/certificaten uitgereikt in het stelsel van leren en werken van rechtswege studievoortgang (lees: instroom als regelmatig leerling tot desbetreffende opleiding) toe:

- certificaat "bordenbouwer"
- certificaat "residentieel elektrotechnisch installateur"

In dit geval volgt de leerling enerzijds de beroepsgerichte vorming zoals vermeld in dit standaardtraject onder rubriek "4. Beroepsgerichte vorming" – organisatie lineair" of rubriek "5. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair", naargelang de keuze van organisatievorm, gecombineerd met de invulling van rubriek "6. Werkplekcomponent" en anderzijds de verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso en omvat alle eindtermen of een verwijzing naar de inhoud van deze onderdelen:

- **Project algemene vakken**  
De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Moderne vreemde talen (Frans of Engels)**  
De vakgebonden eindtermen van Frans of Engels van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Lichamelijke opvoeding (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**  
De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de tweede graad bso.
- **Vakoverschrijdende eindtermen**  
De vakoverschrijdende eindtermen van het secundair onderwijs.
- **Levensbeschouwing (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**  
De doelen voor godsdienst, niet-confessionele zedenleer, cultuurbeschouwing of eigen cultuur en religie zijn in overeenstemming met de internationale en grondwettelijke beginselen inzake de rechten van de mens en van het kind in het bijzonder en respecteren de door het Vlaams Parlement, naargelang van het geval, bekrachtigde of goedgekeurde eindtermen.

De aanbieder duaal leren bepaalt zelf hoe de algemeen vormende competenties georganiseerd worden en bepaalt zelf de mate van integratie met de beroepsgerichte competenties.

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt dit na het slagen van bovenstaande algemene vorming van de tweede graad tot één van de volgende studiebekrachtigingen:

- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, onderwijskwalificatie niveau 2:
  - wordt uitgereikt voor het structuuronderdeel "installateur elektrotechnische basiscomponenten duaal" met inbegrip van de beroepskwalificatie "elektrotechnisch monteur" niveau 2 en de deelkwalificatie "installateur

basiscomponenten" van de beroepskwalificatie "elektrotechnisch installateur" niveau 3

- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tezamen met een certificaat van de opleiding "bordenbouwer"
- een getuigschrift van de tweede graad van het secundair onderwijs, tezamen met een certificaat van de opleiding "residentieel elektrotechnisch installateur"

Na het behalen van één van bovenstaande studiebekrchtigingen volgt de leerling enerzijds de beroepsgerichte vorming zoals vermeld in dit standaardtraject onder rubriek "4. Beroepsgerichte vorming – organisatie lineair" of rubriek "5. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair", naargelang de keuze van organisatievorm, gecombineerd met de invulling van rubriek "6 Werkplekcomponent" en anderzijds de verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso zoals vermeld in rubriek "3 Algemene vorming".

De leerling kan afhankelijk van zijn evaluatieresultaat van de opleiding elektrische installaties dual één van de studiebekrchtigingen behalen zoals vermeld in rubriek "7. Studiebekrchtiging" bovenop de reeds uitgereikte bovenstaande studiebekrchtiging.