

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

Vak

**PV Praktijk elektriciteit
TV Elektriciteit
PV/TV Stage elektriciteit**
2017/1396/3/V19

Studierichting

Elektrische installaties

Onderwijsvorm

BSO

Graad

Derde graad

Leerjaar

**Eerste leerjaar
Tweede leerjaar**

Leerplannummer

O/2/2017/342

*Vervangt leerplan O/2/2005/342
vanaf 1 september 2017 in beide leerjaren*

Inhoudstafel

Woord vooraf	3
1. Autonomie van de school.....	4
2. Lessentabel.....	6
3. Doelgroep.....	7
4. Opbouw van het leerplan	8
5. Competenties en leerplandoelen	13
5.1 Cluster 1: Algemene competenties	14
5.2 Cluster 2: Specifieke competenties.....	25
5.3 Stage	42
6. De vakoverschrijdende eindtermen (VOET)	43
7. De geïntegreerde proef (GIP)	44
8. Leerlijnen en handelingswerkwoorden.....	45
9. Integratie ICT	47
10. Taalontwikkelen vakonderwijs	48
11. Vakgroepwerking	49
12. Evaluatie	50
13. Minimale materiële vereisten	51
14. Vakspecifieke informatie	53
15. Bijlagen	54
Colofon	55

Woord vooraf

Alle scholen zijn verplicht een goedgekeurd leerplan te gebruiken voor elk onderwezen vak van de basisvorming en het specifiek gedeelte. De inspectie van de Vlaamse gemeenschap beoordeelt het leerplan op basis van het 'Besluit van de Vlaamse Regering in verband met leerplannen (10/11/2006)' en op basis van omzendbrief SO 64. Zij adviseert vervolgens de minister van onderwijs over de goedkeuring. Na de goedkeuring verwerft een leerplan een officieel statuut. Men kan stellen dat een goedgekeurd leerplan een contract is tussen de inrichtende macht en/of de onderwijsorganisatie en de Vlaamse gemeenschap. De inspectie controleert in de school het gebruik ervan samen met de realisatie van de basisdoelstellingen.

Dit leerplan wordt ingevoerd bij de aanvang van het schooljaar 2016-2017. Het leerplan werd ontwikkeld door de leerplancommissie van het OVSG. De leerplancommissie evalueerde het bestaande leerplan en herwerkte het naar aanleiding van de nieuwe beroepskwalificaties en de veranderde realiteit in het bedrijfsleven. Er wordt aangegeven welke ruimte gelaten wordt voor de inbreng van scholen, vakgroepen en leerkrachten.

Het leerplan houdt niet alleen voor de individuele leerkracht een verplichting tot realisatie in, maar is ook een ondersteunend instrument voor het pedagogisch beleid van de school dat zich maximaal richt op gelijke onderwijskansen. Het leerplan wordt gebruikt in de vakgroep, maar het besteedt ook aandacht aan de samenhang met de andere vakken van de studierichting.

Onderwijskwaliteit verhoogt door een schoolbeleid gericht op samenhang en op het uitwerken van een onderwijskundige visie in concrete leeractiviteiten. Daarom besteedt dit leerplan veel aandacht aan de integratie van 'leren leren', aan leerlingactieve didactische werkvormen, aan brede evaluatie, aan de integratie van ICT en aan het taalbeleid. Op deze manier biedt het leerplan de mogelijkheid het pedagogisch project te concretiseren.

OVSG

Onderwijssecretariaat van de
Steden en Gemeenten van de
Vlaamse Gemeenschap vzw

Ravensteingalerij 3 bus 7
1000 Brussel
tel.: 02 506 41 50
fax: 02 502 12 64
e-mail: begeleiding.so@ovsg.be
website: www.ovsg.be

1. Autonomie van de school

Deze rubriek geeft aan welke ruimte dit leerplan laat voor de inbreng van de inrichtende macht, de school, de vakgroep/studierichtinggroep en de individuele leerkracht.

Elke inrichtende macht is bevoegd voor het uitschrijven van haar eigen pedagogisch project. Dit pedagogisch project is een document dat de algemene doelen opsomt die de inrichtende macht in haar onderwijs wenst te realiseren. Deze doelen hebben betrekking op opvoeding en onderwijs en op de mens en de maatschappij in het algemeen. Het pedagogisch project kan aldus worden gezien als een beginselverklaring van een inrichtende macht die de essentiële kenmerken van haar identiteit bevat. Het officieel gesubsidieerd onderwijs wordt bijgevolg gekenmerkt door een interne verscheidenheid. Er is echter ook een gemeenschappelijkheid terug te vinden.

Vanuit de eigenheid van het stedelijk en gemeentelijk onderwijs zijn in de lokaal tot stand gekomen pedagogische projecten een aantal gemeenschappelijke basisdoelen te herkennen die door alle besturen onderschreven werden (Raad van Bestuur van OVSG van 25 september 1996).

- 1 **Openheid** *De school staat ten dienste van de gemeenschap en staat open voor alle leerplichtige jongeren, ongeacht hun filosofische of ideologische overtuiging, sociale of etnische afkomst, sekse of nationaliteit.*
- 2 **Verscheidenheid** *De school vertrekt vanuit een positieve erkenning van de verscheidenheid en wil waarden en overtuigingen die in de gemeenschap leven, onbevooroordeeld met elkaar confronteren. Zij ziet dit als een verrijking voor de gehele schoolbevolking.*
- 3 **Democratisch** *De school is het product van de fundamenteel democratische overtuiging dat verschillende opvattingen over mens en maatschappij in de gemeenschap naast elkaar kunnen bestaan.*
- 4 **Socialisatie** *De school leert jongeren leven met anderen en voedt hen op met het doel hen als volwaardige leden te laten deel hebben aan een democratische en pluralistische samenleving.*
- 5 **Emancipatie** *De school kiest voor emancipatorisch onderwijs door alle leerlingen gelijke ontwikkelingskansen te bieden, overeenkomstig hun mogelijkheden. Zij wakkert zelfredzaamheid aan door leerlingen mondig en weerbaar te maken.*
- 6 **Totale persoon** *De school erkent het belang van onderwijs en opvoeding. Zij streeft een harmonische persoonlijkheidsvorming na en hecht evenveel waarde aan kennisverwerving als aan attitudevorming.*
- 7 **Gelijke kansen** *De school treedt compenserend op voor kansarme leerlingen door bewust te proberen de gevolgen van een ongelijke sociale positie om te buigen.*
- 8 **Medemens** *De school voedt op tot respect voor de eigenheid van elke mens. Zij stelt dat de eigen vrijheid niet kan leiden tot de aantasting van de vrijheid van de medemens. Zij stelt dat een gezonde leefomgeving het onvervreemdbaar goed is van elkeen.*
- 9 **Europees** *De school brengt de leerlingen de gedachte bij van het Europees burgerschap en vraagt aandacht voor het mondiale gebeuren en het multiculturele gemeenschapsleven.*
- 10 **Mensenrechten** *De school draagt de beginselen uit die vervat zijn in de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens en van het Kind, neemt er de verdediging van op. Zij wijst vooroordelen, discriminatie en indoctrinatie van de hand.*

Verder bepaalt **de inrichtende macht en/of de school** het aantal ingerichte lessen voor een vak, met dien verstande dat alle basisdoelstellingen van het leerplan gerealiseerd moeten kunnen worden met de leerlingen.

De lessenroosters behoeven geen goedkeuring van de overheid; de overheid beperkt zich tot het opleggen van een minimumrooster, gedefinieerd als (verplichte vakken van de) basisvorming. Afhankelijk van de gevolgde graad/onderwijsvorm dient elke leerling zonder uitzondering de verplichte basisvorming volledig te volgen. De inrichtende machten bepalen dus autonoom hoe de wekelijkse lessenroosters worden samengesteld. Dit kan zowel betekenen dat bepaalde vakken/uren gemeenschappelijk zijn voor leerlingen van verschillende structuuronderdelen als betekenen dat binnen eenzelfde structuuronderdeel vakken met een verschillend aantal uren worden ingericht in functie van het tempo van de leerplanrealisatie in hoofde van individuele leerlingen.

Vanuit de gemeenschappelijke basisdoelen, die o.m. gelijke onderwijskansen beogen voor elke leerling, worden eigen doelstellingen geformuleerd ter concretisering. Deze eigen doelstellingen hebben te maken met:

- de eigen visie op 'leren' : 'leren' wordt hier opgevat als een door de leerling zelf vorm te geven actief proces, waarbij de 'geconstrueerde' kennis pas geïntegreerd wordt na reflectie en sociale situering (samenwerkend leren), toetsing en rijping. Een leerproces bevat dus ook een sociale component;
- de eigen visie op gelijke kansen: integratie van doelstellingen in verband met (leer)attitudes, met ICT-vaardigheden, met taalontwikkeling;
- de visie (algemene doelstellingen) op de studierichting of het vak.

Ook de didactische aanpak (waaronder evaluatie) behoort tot de vrijheid van de inrichtende macht. Dit impliceert dat **de school, de vakgroep en haar leerkrachten** deze vrijheid zinvol invullen en er verantwoordelijkheid voor opnemen door te werken vanuit een **eigen schoolvisie**. Methodes en handboeken worden vrij gekozen met dien verstande dat de realisatie van het leerplan verplicht is en niet bv. de realisatie van een handboek. Aangezien het leerplan opgesteld is als graadlerplan, bepaalt de vakgroep welke doelstellingen in het eerste leerjaar en welke in het tweede leerjaar moeten worden bereikt (cesuur). Het leerplan suggereert vanuit het pedagogisch project leerlingactieve didactische werkvormen, verschillende evaluatievormen en mogelijkheden om te werken aan gelijke onderwijskansen, maar de school/leerkrachten maakt (maken) de uiteindelijke keuze.

Het leerplan zelf is **een minimumleerplan**, d.w.z. het volume aan leerinhouden is beperkt gehouden. Enkel de basisdoelstellingen moeten met de leerlingen worden gerealiseerd. **De leerkracht** moet niet onder tijdsdruk werken, maar heeft ruimte om te differentiëren, voor variatie in leerlingactiverende didactische werkvormen en voor vakoverschrijdend werken. Er is ruimte voor de eigen inbreng en creativiteit van de leerkracht en de school om o.a. thema's en projecten te ontwikkelen.

Het leerplan is volgens een logische volgorde opgebouwd, maar het behoort aan de **vakgroep** om uit te maken welke doelstellingen tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoren en in welke volgorde ze voor welke leerlingen aangeboden worden.

De inspectie van de Vlaamse gemeenschap gaat na hoe de school met deze vrijheid omgaat.

2. Lessentabel

De lessentabel is indicatief. Zie ook hoofdstuk 'Autonomie van de school'.

De lessentabel is terug te vinden op de site van OVSG, www.ovsg.be onder Leerplannen.

3. Doelgroep

Dit leerplan is bestemd voor de leerlingen het eerste leerjaar en het tweede leerjaar van de derde graad BSO voor de vakken

**PV Praktijk elektriciteit
TV Elektriciteit
PV/TV stage elektriciteit**

Het bevat de vakken van **het specifiek gedeelte**.

Toelatingsvoorwaarden: zie [omzendbrief SO 64](#)

4. Opbouw van het leerplan

Graadleerplan

Het leerplan is voor de graad uitgeschreven. Voor de concrete invulling van het eerste en het tweede leerjaar van de graad ligt de bevoegdheid bij de school. De vakgroepen moeten overleggen en bepalen wat tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoort.

Systematiek

Leerlingen die kiezen voor de derde graad BSO Elektrische installaties zijn aangetrokken door de wereld van de elektriciteit en de installatietechniek. Deze leerlingen zijn vooral geboeid door de praktische toepassingen en door de mogelijkheid om zelf praktische vaardigheden te kunnen ontwikkelen.

Het is van kapitaal belang om dit enthousiasme levendig te houden zodat hun schoolcurriculum gedragen wordt door een motiverende interesse.

Om dit te realiseren is, naast een praktische professionele benadering, een dynamische en aanschouwelijke aanpak vereist zodat de leergierigheid van deze leerlingen continu wordt aangemoedigd.

Het blijvend motiveren van deze leerlingengroep is erg belangrijk en kan onder meer door:

- een ruim en gevarieerd aanbod te bieden.
- de theoretische begrippen proefondervindelijk en praktijkgericht te benaderen.
- te zorgen voor een krachtige en aantrekkelijke leeromgeving.
- de praktijkopdrachten aantrekkelijk en uitdagend te maken.
- de verschillende beroepsmogelijkheden regelmatig toe te lichten (beroepenfilms, open bedrijven-dagen ...) en te concretiseren via werkplekleren.

De theoretische en technische begrippen van de elektriciteitsleer zijn voor deze leerlingen te beschouwen als de onderbouw voor de praktijk elektriciteit. Ze zullen daarom worden gegeven in functie van de praktijkoefeningen.

Het is dan ook sterk aan te raden om de realisatie van dit leerplan toe te vertrouwen aan één leerkracht (per leerjaar). Een goede coördinatie (vanuit de vakgroepwerking) zal ook noodzakelijk zijn.

Leerlingen uit de studierichting Elektrische Installaties zullen in eerste instantie hun projecten begeleid verwezenlijken waarbij 25 % van de beschikbare tijd gaat naar het conceptuele en 75 % naar uitvoering.

In deze opleiding wordt de klemtoon gelegd op het verwerven van 'competenties' en worden telkens relevante contexten, ondersteunende kennis, te verwerven vaardigheden en attitudes geïntegreerd tot zinvolle opleidingsgehelen.

In cluster 1 vind je **de algemene competenties** die in alle projecten kunnen terugkomen.

Een didactische aanpak via projectwerking met contextrijke authentieke opdrachten is een voorwaarde opdat leerlingen een competentie kunnen behalen. Deze projecten kunnen zowel klassikaal, in groep als individueel aan bod komen waarbij een toenemende graad van zelfstandigheid bij de leerlingen cruciaal is.

In dit leerplan worden een aantal competenties beoogd die eigen zijn aan een aantal beroepen uit de sector. Hiervoor werd gebruik gemaakt van volgende **beroepskwalificaties**:

- elektrotechnisch monteur (niveau 2).
- elektrotechnisch installateur (niveau 3).

De elektrotechnisch monteur (m/v) monteert en plaatst leidingen en dozen, trekt draden en kabels teneinde de elektrische onderdelen van een installatie voor te bereiden op aansluiting en in bedrijfstelling.

De elektrotechnisch installateur (m/v) heeft een ruimer takenpakket, maar zijn werk situeert zich steeds in sterk vergelijkbare contexten en omstandigheden. Hij sluit elektrische componenten aan in de verschillende borden conform het AREI en stelt de eigen elektrische installatie in bedrijf. Hij stelt de eigen residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire elektrische installatie in werking en voert basiscontroles uit. Hij stelt in samenwerking met een specialist ook de niet klassieke (complexe) tertiaire installatie in dienst en assisteert bij het ingrijpen op niet klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties.

Wegens praktische redenen zijn bepaalde onderdelen van 2e graad (monteur niveau 2) naar 3e graad (installateur niveau 3) en omgekeerd verplaatst:

- Volgende onderdelen zijn van de tweede graad naar de derde graad verplaatst:
 - gebruik van stellingen en hoogtewerkers.
 - realiseert sleuven door slijpen (stage 3de graad).
 - bij bepaalde competenties zijn specifieke onderdelen verplaatst naar de 3de graad wegens gebrek aan kennis in de 2e graad.
 - bij bepaalde competenties zijn onderdelen in differentiatie geplaatst maar die komen dan terug in de 3de graad met bijkomende kennis.

- Volgende onderdelen zijn van de derde graad naar de tweede graad verplaatst:
 - aansluiten van diverse componenten.
 - bevestigen en aansluiten van materiaal voor laagspanning.
 - aansluiten van installaties op zeer lage spanning: plaatsen en aansluiten van telefoons, TV en aanverwante toestellen, voorgeprogrammeerde modules en logische stuurmodules.

- Volgende onderdelen van de beroepskwalificatie elektrotechnisch installateur worden enkel verwerkt in de competentie 'De leerlingen stellen de eigen residentiële, klassieke (niet-complexe) tertiaire en industriële (niet-complexe) elektrische installatie in werking en voert controles uit':
 - de kringen systematisch onder spanning brengen volgens het stappenplan.
 - visuele controles uitvoeren op de werking van de elektrische installatie.
 - de goede werking controleren van de elektrische installatie door testen en metingen.

Taalontwikkend vakonderwijs/communicatie op de werkvloer

Vakinhouden en vakvaardigheden worden overgebracht via taal. Daarom moeten vakdoelen en taalontwikkeling in het vak samen worden aangepakt. De didactiek die leerstofdoelen en taaldoelen bewust aan elkaar koppelt in alle vakken en voor alle leerlingen het doel heeft leerwinst te boeken, noemt men 'taalontwikkend vakonderwijs'. In de derde graad wordt een extra klemtoon gelegd op de communicatieve vaardigheden die leerlingen nodig hebben in hun werkomgeving zoals kunnen overleggen in een team, een gesprek voeren met een hiërarchische overste, een gesprek voeren met een klant .

Deze taaldoelen overkoepelen m.a.w. de ganse opleiding en komen geïntegreerd met de vakdoelen aan bod. Ze zijn terug te vinden door het label TA.BE in de "link"-kolom.

Meer info zie brochure 'Taalontwikkend vakonderwijs'.

Technisch proces en technische (deel)systemen

1. Technisch proces (zie schema op volgende blz.)

De opdrachten en inhouden die de leerkracht leerlingen aanbiedt vertrekken vanuit technische (deel)systemen die relevant zijn voor de opleiding. De aanleiding is een concrete probleemstelling in een welbepaald technisch (deel)systeem (zoals bv. het herstellen, het uitvoeren van een onderhoud, het creëren van een nieuw product, de installatie, ...). Het probleem dat zich voordoet in het technisch (deel)systeem biedt steeds antwoord op een welbepaalde behoefte, nood.

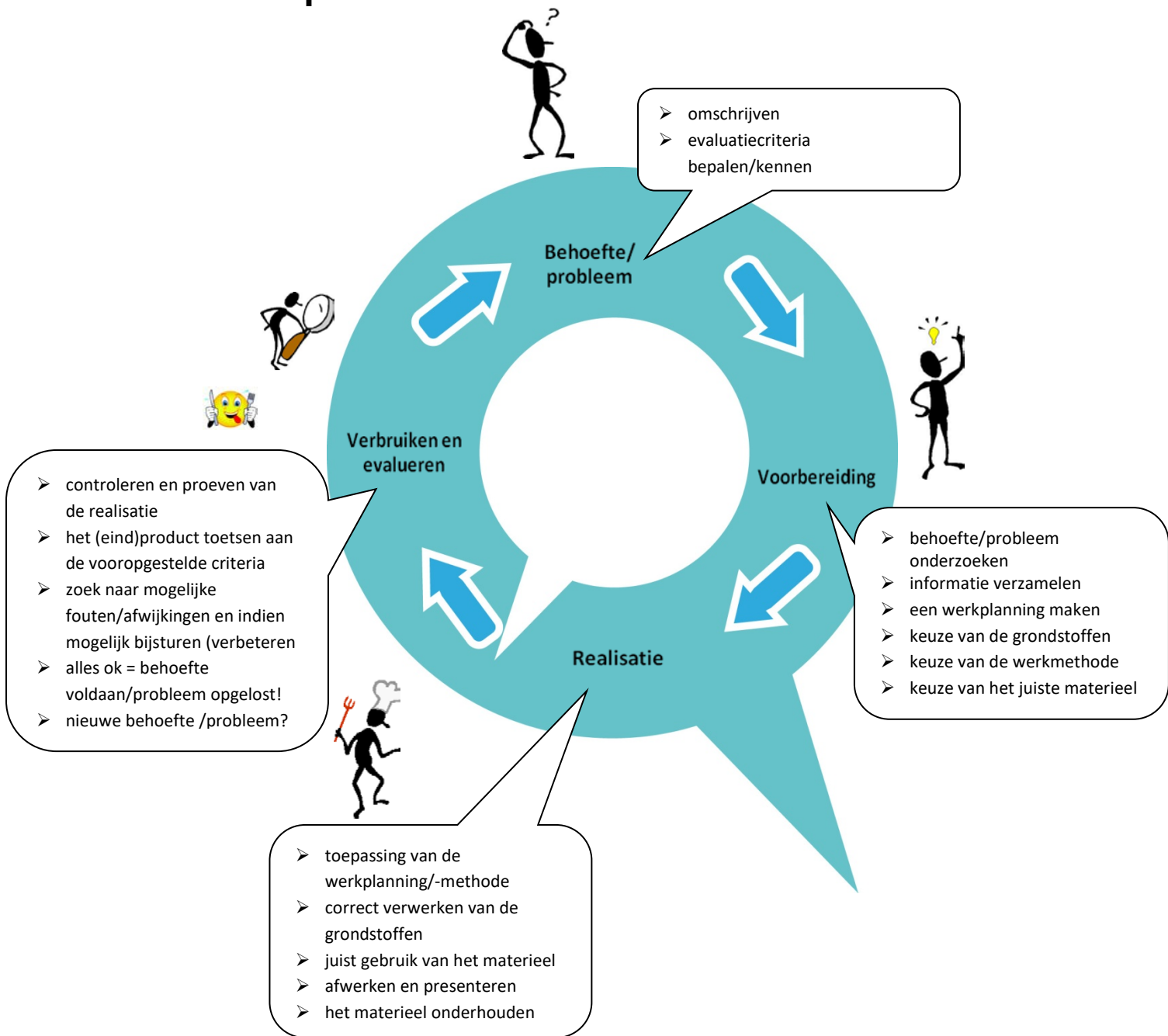
De wijze waarop de problemen in technische (deel)systemen aangepakt worden en die leidt tot een kwaliteitsvol resultaat verloopt in een welbepaalde volgorde. Deze cyclus met de opeenvolgende stappen noemt men het technisch proces.

Door het vak te benaderen vanuit technische (deel)systemen via de methodiek van het technisch proces, werkt men vanuit realistische contexten waarin probleemoplossend werken centraal staat.

De opeenvolgende stappen in het technisch proces zijn:

- probleem/behoefte:
 - o het probleem omschrijven
 - o evaluatiecriteria bepalen/kennen
- ontwerpen:
 - o het probleem onderzoeken
 - o informatie verzamelen
 - o keuzes maken
 - o de oplossingsweg bedenken
- maken, de realisatie:
 - o een werkplanning maken
 - o keuze van het nodige en juiste materiaal
 - o keuze van het juiste gereedschap
 - o keuze van de werkmethode
 - o de opdracht/oplossingsweg uitvoeren
 - o het gereedschap onderhouden
- het in gebruik nemen:
 - o testen van de technische realisatie
 - o de technische realisatie toetsen aan de vooropgestelde criteria
- evalueren:
 - o controleer of technische realisatie voldoet aan de criteria
 - o zoek naar mogelijke verbeteringen
 - o alles ok = probleem opgelost!
 - o nieuw probleem?

Technisch proces



2. Technische (deel)systemen

In de **tweede graad** worden (eerder eenvoudige) technische (deel)systemen gekozen in functie van de studierichting. Het technisch proces wordt toegepast op de deelsystemen.

In de **derde graad** worden complexere technische systemen en processen aangeboden. Leerlingen kunnen het verband tussen de verschillende deelsystemen begrijpen in het grotere geheel.

In het kader van het onderhoud en de herstellingen van deze technische (deel)systemen moeten er keuzes gemaakt worden op basis van bepaalde criteria (vanuit de maatschappij (normen of wetten) of vanuit de techniek zelf. Leerlingen kunnen deze keuzes verklaren.

In de richting Elektrische Installaties zal de klemtoon eerder liggen op uitvoerende taken zoals onderhoud en herstellingen aan technische systemen. Deze taken kunnen al dan niet onder begeleiding of op basis van instructies uitgevoerd worden.

5. Competenties en leerplandoelen

Leeswijzer

Het leerplan wordt schematisch voorgesteld in 6 kolommen. Deze zijn van links naar rechts te lezen.

Kolom 1: Numerieke volgorde (Nr.)

De leerplandoelen zijn numeriek geordend van begin tot einde leerplan. Deze nummering heeft geen implicaties voor de chronologie in de realisatie van de competenties. Er wordt geen volgorde vooropgesteld, het betreft een graadleerplan waarbij de vakgroep dient uit te maken welke competenties tot de invulling van het eerste of het tweede leerjaar behoren.

Kolom 2: leerplandoelstellingen

Deze geven de doelstellingen weer voor het vak. Een doelstelling kan ook een vakoverschrijdende eindterm zijn of inhouden.

Kolom 3: Code

Codering van de leerplandoelstellingen:

K	Kennis
V	Vaardigheid
A	Attitude

Kolom 4: Basis of uitbreiding (B/D)

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen basis- en uitbreidingsdoelstellingen.

Basisdoelstellingen (B) vormen de criteria voor het slagen, moeten door nagenoeg alle leerlingen bereikt worden.

Uitbreidingsdoelstellingen (U) zijn bedoeld voor uitbreiding en differentiatie. Het realiseren ervan is afhankelijk van de beschikbare tijd en van de mogelijkheden binnen de leerlingengroep, ze kunnen niet verplicht worden voor alle leerlingen.

Kolom 5: Link

Deze kolom is bedoeld om het schoolteam te ondersteunen. De in kolom 5 omschreven verwijzingen worden hier gecodeerd weergegeven en vestigen de aandacht van de lezer op mogelijke vakoverstijgende afspraken en op vakoverschrijdende eindtermen.

Codering:

TA.BE	Taalbeleid
STAGE	Stage
GIP	Geïntegreerde proef
ICT	Informatie- en communicatietechnologie

Kolom 6: Didactische wenken en hulpmiddelen

Didactische wenken zijn bedoeld als ondersteuning van de leerkracht, de vakgroep en het schoolteam.

Zij kunnen:

- een leerplandoelstellingen en competenties verduidelijken;
- didactische werkvormen of hulpmiddelen aangeven die leerplandoelstellingen helpen realiseren;
- het verband aangeven met een context van vakoverschrijdende eindtermen/ontwikkelingsdoelen;
- richtlijnen geven voor evaluatie;
- verwijzen naar bibliografie, nuttige adressen;
- verbanden leggen met andere vakken, met informatie- en communicatietechnologie, met intercultureel onderwijs, met taalbeleid.

5.1 Cluster 1: Algemene competenties

Nr.	leerplandoelstellingen	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.1 Competentie A1: De leerlingen kunnen in teamverband werken					
1.	De leerlingen kunnen voorraadbeheer van een reële situatie beschrijven.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> De rest van het team moet kunnen rekenen op de juiste informatie wat betreft de voorraad. Maak gebruik van catalogen en ICT Maak een logboek bij projecten. <p>*klant = opdrachtgever, leerkracht</p>
2.	De leerlingen kunnen de gebruikte materialen (types van kabels, gebruikte elektrische componenten...) aanduiden.	K	B		
3.	De leerlingen kunnen alle gegevens van de elektrische componenten toelichten.	K	B		
4.	De leerlingen kunnen informatie uitwisselen met medeleerlingen.	V	B	TA.BE	
5.	De leerlingen kunnen instructies van leidinggevende opvolgen.	V	B	STAGE	
6.	De leerlingen kunnen verbruikte materialen registreren (bestelbon).	V	B	TA.BE	
7.	De leerlingen kunnen mondeling en schriftelijk rapporteren.	V	B	TA.BE/STAGE	
8.	De leerlingen kunnen doelgericht werken (metingen uitvoeren en deze bespreken met de opdrachtgever).	V	B		
9.	De leerlingen kunnen de klant* of verantwoordelijke inlichten bij een onvoorziene omstandigheid.	V	B	TA.BE/STAGE	
10.	De leerlingen kunnen tijdsbesteding registreren.	V	B	STAGE / GIP	
11.	De leerlingen willen klantgericht werken	A	B		
12.	De leerlingen willen correcte informatie geven.	A	B	TA.BE / STAGE	
13.	De leerlingen willen positief omgaan met gezag en feedback.	A	B	STAGE	
CONTEXT	De elektrotechnisch installateur moet op een constructieve en gebruiksvriendelijke wijze informatie uitwisselen met collega's, klanten en verantwoordelijken.. Hij heeft formele en informele contacten met collega's/ klanten				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.2 Competentie A2: De leerlingen kunnen werken met oog voor veiligheid, energie, kwaliteit en welzijn					
14.	De leerlingen kunnen de milieuvoorschriften toelichten in functie van de eigen werkzaamheden.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> Bespreek rechtstreekse, onrechtstreekse aanraking, aarding, netsystemen, IP-waarden, isolatie klassen ... Het is de bedoeling dat de veiligheidsregels bij alle competenties worden herhaald en toegepast. Met elektrische installaties wordt bedoeld: residentieel, tertiair, industrieel, alternatieve energie. Keurmerken/normalisatie instellingen: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Voor België: CEB/BEC ➤ Voor Europa: CENELEC ➤ Wereldwijd: IEC De nadruk in de activiteit over hef-en hijswerktuigen ligt op het veilig en ergonomisch leren werken bij het heffen en tillen. Leerlingen moeten leren dat er hulpmiddelen zijn en hoe ze die moeten gebruiken. Bespreek de wetgeving rond energiezuinige woning volgens EPB. Verschillende koel-, warmte- en elektrische systemen die worden toegepast bij energiezuinige woningen kort bespreken zodat de leerling een duidelijk overzicht heeft. Bespreek de verschillende ventilatiesystemen A,B,C en D erkende basistypes.
15.	De leerlingen kunnen de veiligheidsregels (PBM's, CBM's, signalisatie) toelichten.	K	B	TA.BE	
16.	De leerlingen kunnen toepassingen van het AREI toelichten.	K	B	TA.BE	
17.	De leerlingen kunnen kernzaken van Codex, ARAB aanduiden.	K	B	TA.BE	
18.	De leerlingen kunnen de verschillende keurmerken beschrijven.	K	B	TA.BE	
19.	De leerlingen kunnen de gevaren van elektriciteit toelichten.	K	B	TA.BE	
20.	De leerlingen kunnen procedures van BA4/BA5 toelichten.	K	B	TA.BE	
21.	De leerlingen kunnen de Vitale 8 toelichten.	K	B	TA.BE	
22.	De leerlingen kunnen het gebruik van hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften toelichten.	K	B	TA.BE	
23.	De leerlingen kunnen begrippen van energiezuinig wonen beschrijven (energiedriehoek).	K	B	TA.BE	
24.	De leerlingen kunnen elektrische-, warmte- en koelsystemen bij energie zuinige woningen toelichten.	K	B	TA.BE	
25.	De leerlingen kunnen ventilatiesystemen toelichten.	K	B	TA.BE	
26.	De leerlingen kunnen de verschillende soorten thermostaten toelichten (mechanisch, elektronisch programmeerbaar).	K	B	TA.BE	
27.	De leerlingen kunnen zich houden aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu.	V	B	STAGE	
28.	De leerlingen kunnen werken met oog voor de energieprestatie van gebouwen.	V	B	STAGE	

29.	De leerlingen kunnen verspilling vermijden .	V	B	STAGE	
30.	De leerlingen kunnen persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen gebruiken aangepast aan de werkomstandigheden.	V		STAGE	
31.	De leerlingen kunnen de eigen werkplek inrichten volgens voorschriften en/of instructies.	V	B	GIP	
32.	<i>De leerlingen kunnen hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften gebruiken</i>	V	D	STAGE	
33.	<i>De leerlingen kunnen ventilatiesystemen plaatsen en elektrisch aansluiten.</i>	V	D	STAGE	
34.	<i>De leerlingen kunnen warmtesystemen plaatsen en aansluiten zoals dynamische en statische accumulatie.</i>	V	D	STAGE	
35.	<i>De leerlingen kunnen koel-, en elektrische systemen plaatsen en aansluiten.</i>	V	D	STAGE	
36.	De leerlingen kunnen een thermostaat aansluiten en programmeren.	V	B	ICT	
37.	De leerlingen zijn bereid om ergonomisch te werken.	A	B		
38.	De leerlingen kunnen door zelfevaluatie de kwaliteit van hun werk beoordelen en bewaken.	A	B	GIP	
Context	<p>Bij het werken met machines kan er lawaaihinder en stof voorkomen.</p> <p>De situatie op de werkplek kan het dragen van lasten en werken in moeilijke houdingen en omstandigheden impliceren.</p> <p>De elektrotechnisch installateur 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.</p> <p>Hij moet oog hebben voor kwaliteit en de tevredenheid van de klant door met zorg en toewijding en zin voor esthetiek te werken.</p> <p>Zelfevaluatie en reflectie in projectmatig werken.</p>				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.3 Competentie A3: : De leerlingen kunnen werken op hoogte volgens de veiligheidsvoorschriften					
39.	De leerlingen kunnen de voorschriften en risico's om op hoogte te werken toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Werken met een hoogwerker: <ul style="list-style-type: none"> ➤ kan alleen als er een opleiding hoogwerker gevolgd is. ➤ De hoogwerker dient geschikt te zijn om met meerdere personen aanwezig te zijn. ➤ Alle aanwezigen dienen van een geschikt en gekeurd valharnas te beschikken en te dragen. ➤ Valharnassen dienen vastgemaakt te worden. ➤ Bij binnenwerken dient een veiligheidshelm gedragen te worden. ➤ Hiernaast gelden nog andere veiligheidsmaatregelen specifiek aan werken op hoogte.(De werkzone dient afgebakend te zijn). ➤ Er moet ook een procedure aanwezig zijn om de personen, die zich bevinden op de hoogwerker, in geval van nood te ontzetten. • Bij het op een stelling en steigers werken is de wetgeving “werken op hoogte” van toepassing. De nodige preventiemaatregelen dienen getroffen te worden om vallen te vermijden. Op stelling werken mag alleen indien er een opleiding is geweest. • Verwerk in deze competentie een paar hoofdstukken van VCA.
40.	De leerlingen kunnen de veiligheidsvoorschriften voor gebruik van hoogwerker, rolbrug, stellingen, ... toelichten.	K	B	TA.BE	
41.	De leerlingen kunnen de richtlijnen voor gebruik van hoogwerker, rolbrug, stellingen ... toelichten.	K	B	TA.BE	
42.	<i>De leerlingen kunnen stellingen en steigers plaatsen en gebruiken.</i>	V	D	STAGE	
43.	De leerlingen kunnen een rolsteiger gebruiken.	V	B	STAGE	
44.	<i>De leerlingen kunnen hoogwerkers plaatsen en gebruiken.</i>	V	D	STAGE	
45.	De leerlingen kunnen de juiste ladders plaatsen en gebruiken.	V	B	STAGE	
46.	De leerlingen kunnen persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen gebruiken aangepast aan de werkomstandigheden.	V	B	STAGE	
47.	De leerlingen willen maatregelen treffen ter voorkoming van situaties die personen en omgeving kunnen schaden.	A	B	STAGE	
Context	Heel wat tertiaire en industriële werkzaamheden moeten verricht worden op een bepaalde hoogte. Hiervoor gebruikt de elektrotechnisch installateur ladders en stellingen en in bepaalde gevallen ook hoogwerkers. Hij moet in wisselende situaties kunnen werken met deze toestellen volgens richtlijnen en instructies.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.4 Competentie A4: : De leerlingen kunnen gepaste machines en gereedschappen gebruiken					
48.	De leerlingen kunnen materialen, machines en gereedschappen toelichten.	K	B	TA.BE	Koolborstels vervangen, zekeringen uitmeten, stekker vernieuwen, Controle batterijen Gebruik veiligheids-instructiekaarten!!
49.	De leerlingen kunnen meetmethodes en meetgereedschap toelichten.	K	B	TA.BE	
50.	De leerlingen kunnen machines en gereedschappen op de juiste manier gebruiken (veilig en efficiënt), volgens de veiligheidsinstructiekaart.	V	B	STAGE	
51.	De leerlingen kunnen de staat van arbeidsmiddelen (machines, gereedschappen, verlengkabels, ladder...) voor en na gebruik controleren.	V	B		
52.	De leerlingen kunnen gereedschappen, machines en materialen reinigen en opslaan.	V	B		
53.	De leerlingen kunnen onderhoud uitvoeren aan de eigen machines of gereedschappen en herstellen indien nodig.	V	B		
54.	De leerlingen willen zorg dragen voor het materiaal.	A	B		
Context	De elektrotechnisch installateur werkt met materialen en machines die met enige omzichtigheid moeten behandeld worden omwille van kans op breuken, beschadigingen ... Alle leercontexten die de leerlingen tegenkomen tijdens hun opleiding.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.5 Competentie A5: De leerlingen maken een planning en verdelen de taken					
55.	De leerlingen kunnen een overzicht van de grenzen van bevoegdheden toelichten.	K	B	TA.BE	*Klant = leerkracht <ul style="list-style-type: none"> • Leer de leerlingen werken onder tijdsdruk, Leer de leerlingen deadlines te respecteren. • Leer de leerlingen dat de planning minimaal antwoord geeft op: 'wie', 'wat' gaat doen, 'hoe', 'wanneer'. • Stel gegevens ter beschikking van werkelijke uitvoeringstijden. • Technische voorschriften in functie van de opdracht. • Aanbevelingen in functie van eigen werkzaamheden: tijdens de GIP of tijdens een project.
56.	De leerlingen kunnen technische voorschriften toelichten.	K	B	TA.BE	
57.	De leerlingen kunnen de nodige bestellingen opstellen en plaatsen.	V	B	TA.BE/ICT	
58.	De leerlingen kunnen afspraken maken met de klant* over de planning.	V	B	TA.BE	
59.	De leerlingen kunnen voorbereidingen treffen om een opdracht optimaal uit te voeren binnen de voorziene tijdspanne.	V	B	GIP	
60.	De leerlingen kunnen aanbevelingen doen in functie van de eigen werkzaamheden.	V	B	GIP	
61.	<i>De leerlingen kunnen opdrachten en richtlijnen geven.</i>	V	D	TA.BE	
62.	De leerlingen kunnen relevante informatie verzamelen en verwerken.	V	B	TA.BE ICT	
63.	De leerlingen kunnen elektrische schema's, montagevoorschriften, werkinstructies, technisch dossier en technische tekeningen lezen en begrijpen	V	B	TA.BE	
64.	De leerlingen kunnen beslissen welke materialen, machines en gereedschappen men moet gebruiken.	V	B	GIP	
65.	<i>De leerlingen kunnen de keuze verantwoorden.</i>	V	D	TA.BE/GIP	
66.	De leerlingen willen planmatig denken en werken.	A	B	TA.BE GIP	
67.	De leerlingen willen binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig uitvoeren en afwerken volgens de vooropgestelde eisen.	A	B	STAGE/GIP	
Context	De beroepsbeoefenaar werkt in diverse installaties met gelijkaardig (vaak identiek) materiaal waarbij het ééndraadschema en het situatieschema gerespecteerd moeten worden. Hij verricht steeds weerkerende handelingen volgens opgelegde instructies, schema's en controleprocedures. De werkopdrachten worden vaak strikt afgebakend in de tijd en er heersen in veel gevallen strikte deadlines, wat stressbestendigheid en doorzettingsvermogen vraagt.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.6 Competentie A6: De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit					
68.	De leerlingen kunnen materialen, machines en gereedschappen toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX-normen • werkvergunningen
69.	De leerlingen kunnen de concrete mogelijkheden nagaan op de werkplek aan de hand van de werkinstructies.	V	B	TA.BE	
70.	De leerlingen kunnen het werkplaatsreglement naleven.	V	B		
71.	De leerlingen kunnen niet-standaardsituaties identificeren en melden aan de klant of verantwoordelijke.	V	B	TA.BE	
72.	De leerlingen kunnen de benodigde gereedschappen, machines en materialen kiezen voor de uit te voeren werkzaamheden.	V	B		
73.	De leerlingen kunnen de werkplek afbakenen en een doorgang voorzien voor bevoegden.	V	B	STAGE	
74.	De leerlingen zijn bereid professionele gedragsregels te volgen.	A	B	STAGE	
Context	<p>De leerling moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie.</p> <p>Hij moet aandachtig omgaan met gevaarlijke situaties en veiligheidssignalisatie op de werkplek/werf. Hij moet PBM's en CBM's respecteren en met zorg gebruiken.</p> <p>Alle leercontexten die de leerlingen tegenkomen tijdens hun opleiding.</p>				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.7 Competentie A7: De leerlingen stellen de eigen residentiële, klassieke (niet-complexe) tertiaire en klassieke (niet-complexe) industriële elektrische installatie in werking en voeren controles uit					
75.	De leerlingen kunnen de PBM's en CBM's bij werkzaamheden onder spanning aanduiden.	K	B		<ul style="list-style-type: none"> • Bedieningselementen: drukknoppen, noodstop, signalisatietoestellen, eindelopen, sensoren, lichtgordijnen.... • Soorten elektromagnetische schakelaars: printrelais, steekrelais, modulaire relais, tijdreis veiligheidsrelais, schakelklokken...ook een noodstoprelais toelichten. • Voorbeelden van niet-complexe tertiaire installatie: buitenverlichting, parking. • Met visuele controles bedoelen we controleren of er: <ul style="list-style-type: none"> ➤ overal gebruik is gemaakt van draadhulzen ➤ de juiste ontmantelafstand is gerespecteerd ➤ overal gebruik is gemaakt van de juiste kleurencode en draaddoorsnede ➤ de juiste spankracht en lengte van de bedrading correct is
76.	De leerlingen kunnen de symbolen van verschillende bedieningselementen, sensoren, actoren ... aanduiden.	K	B		
77.	De leerlingen kunnen soorten bedieningselementen, sensoren, actoren,... toelichten.	K	B	TA.BE	
78.	De leerlingen kunnen de symbolen van verschillende elektromagnetische schakelaars aanduiden.	K	B		
79.	De leerlingen kunnen soorten elektromagnetische schakelaars toelichten.	K	B	TA.BE	
80.	De leerlingen kunnen de opbouw van de hardware-configuratie van een PLC-sturing verklaren.	K	B	TA.BE/ICT	
81.	De leerlingen kunnen de opbouwrichtlijnen van de hardware-configuratie van een PLC-sturing toelichten.	K	B	TA.BE/ICT	
82.	De leerlingen kunnen een persluchtinstallatie verklaren.	K	B	TA.BE	
83.	<i>De leerlingen kunnen de samenstelling van een conditioneringsunit bij een persluchtinstallatie beschrijven.</i>	K	D	TA.BE	
84.	De leerlingen kunnen de symbolen van pneumatische en elektropneumatische onderdelen aanduiden.	K	B	TA.BE	
85.	De leerlingen kunnen soorten pneumatische en elektropneumatische onderdelen toelichten.	K	B	TA.BE	
86.	<i>De leerlingen kunnen de snelheidsregeling en positiebepaling van de zuiger toelichten</i>	K	D	TA.BE	

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
87.	De leerlingen kunnen elektrische schema's lezen.	V	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Maak bij de te uitvoeren schakelingen gebruik van een stappenplan om de schakeling onder spanning te brengen. • Voorbeeldprojecten elektromagnetische schakelaars : de motorschakeling zoals start/stop, omkeer , ster/driehoek handbediend, automatische ster/driehoek, de snelheidsregeling, de aanzetmethodes en het omkeren van de draaizin. Aanloopssystemen: ster/driehoek, softstarter en frequentieregelaar. Veiligheidsrelais • Voorbeeldprojecten logische stuurmodule : motorschakelingen zoals in project elektromagnetische schakelaars. • Voorbeeldenprojecten PLC : garagepoort, zonnewering, toegangspoort, transportbanden, loopkat, automatische vulsystemen, volgordesturingen. Eventueel ook projecten in combinatie met elektropneumatica. • Voorbeeldprojecten elektropneumatica : sturen van een verpakkinglijn, sturen van een afkortzaag, sturen van een sorteerinstallatie, ... • Sluit PNP en NPN sensoren aan. • Tijdens de projecten wordt er rekening gehouden met alle veiligheidsaspecten verwerkt in competentie 2 en 3. • Vertrek steeds van een probleemstelling • Projecten = meer dan 1!! • Bij nr 102: De leerlingen kunnen het advies van een risico-analyse toelichten • Programma schrijven voor PLC: Bv. Start/stop motorschakeling
88.	<i>De leerlingen kunnen elektrische schema's begrijpen.</i>	V	D	TA.BE	
89.	De leerlingen kunnen elektrische schema's tekenen (met CAD-pakket).	V	B	ICT	
90.	De leerlingen kunnen een meetprocedure toepassen.	V	B		
91.	<i>De leerlingen kunnen een foutanalyse toepassen .</i>	V	D		
92.	De leerlingen kunnen projecten met elektromagnetische schakelaars realiseren (aan de hand van een aansluitschema een sturing plaatsen, aansluiten, bedraden en de functionaliteit testen.)	V	B	GIP	
93.	De leerlingen kunnen projecten met logische stuurmodule realiseren (aan de hand van een aansluitschema, programmeerbare logische module in een opstelling plaatsen, aansluiten, bedraden en met een reeds gerealiseerd programma de functionaliteit testen).	V	B	GIP	
94.	De leerlingen kunnen projecten met PLC's realiseren (aan de hand van een aansluitschema, een PLC in een opstelling plaatsen, aansluiten, bedraden en met een reeds gerealiseerd programma de functionaliteit testen).	V	B	GIP	
95.	De leerlingen kunnen projecten ivm elektropneumatica realiseren (aan de hand van een uitvoeringsschema, een elektropneumatische schakeling met cilinders en ventielen realiseren en de functionaliteit testen).	V	B	GIP	
96.	De leerlingen kunnen een eenvoudig programma schrijven voor logische stuurmodule/PLC	V			
97.	De leerlingen kunnen de continuïteit van het aardingsstelsel controleren.	V	B		

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
98.	De leerlingen kunnen de kringen systematisch onder spanning brengen volgens het stappenplan.	V	B	TA.BE	
99.	De leerlingen kunnen visuele controles uitvoeren op de werking van de elektrische installatie.	V	B		
100.	De leerlingen kunnen de goede werking controleren van de eigen geïnstalleerde residentiële, klassieke (niet-complexe) tertiaire of klassieke (niet-complexe) industriële installatie door testen en metingen.	V	B		
101.	De leerlingen kunnen onderdelen herstellen of vervangen van de eigen geïnstalleerde residentiële of klassieke (niet-complexe) tertiaire of klassieke (niet-complexe) industriële installatie (kleine transformatoren, schakelaars, detectoren, bekabeling, batterijen...).	V	B		
102.	<i>De leerlingen kunnen een installatie voorbereiden ter vrijgave na controle van een bevoegd persoon.</i>	V	D	STAGE	
103.	De leerlingen willen het opgestelde stappenplan te volgen.	A	B	TA.BE	
104.	De leerlingen zijn bereid een eindproduct te maken dat voldoet aan de gevraagde specificaties.	A	B	STAGE	
Context	De leerling moet een zelf geïnstalleerde residentiële en klassieke (niet-complexe) tertiaire of industriële (niet-complexe) installatie onder spanning kunnen brengen volgens opgelegde veiligheidsprocedures. Deze procedures zijn bepalend voor elke installatie, maar de toepassing ervan verschilt, afhankelijk van de complexiteit van de installatie.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.1.8 Competentie A8: De leerlingen verlenen assistentie bij niet-klassieke (complexe) tertiaire elektrische installaties, stellen de installaties in werking en voeren controles uit					
105.	De leerlingen kunnen de verschillende werkbevoegdheden aanduiden.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Je kan gebruik maken van opdrachten van andere leerlingen/klassen. • Als specialist kan je ook andere leerlingen of leerkrachten zien. • Assistentie verlenen willen zeggen: bijv. kleine aanpassingen in geprogrammeerde toepassingen/schema's.
106.	De leerlingen kunnen keuringsverslagen toelichten.	K	B	TA.BE	
107.	De leerlingen kunnen het schema tekenen van de gebouwde schakeling.	V	B	ICT	
108.	De leerlingen kunnen de werking van een eenvoudig schema interpreteren.	V	B	TA.BE	
109.	De leerlingen kunnen de werking van een eenvoudig programma interpreteren.	V	B	ICT	
110.	De leerlingen kunnen aan de hand van een keuringsverslag de nodige aanpassingen formuleren.	V	B	TA.BE	
111.	<i>De leerlingen kunnen aan de hand van een keuringsverslag de nodige aanpassingen interpreteren.</i>	V	D	TA.BE	
112.	De leerlingen kunnen de continuïteit van het aardingsstelsel controleren.	V	B		
113.	De leerlingen kunnen elektrische grootheden meten en vergelijken met de te verwachten en de afgeleide waarde.	V	B		
114.	De leerlingen kunnen complexe problemen bespreken die buiten hun bevoegdheid vallen met de specialist (ontwerper, programmeur...).	V	B	TA.BE STAGE	
115.	De leerlingen kunnen het probleem oplossen in samenspraak met de specialist.	V	B	TA.BE	
116.	<i>De leerlingen kunnen een installatie voorbereiden ter vrijgave na controle van een bevoegd persoon.</i>	V	D	STAGE	
117.	De leerlingen willen een goede samenwerking met de specialist	A	B	STAGE	
Context	<p>De leerling moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie.</p> <p>De veiligheidsprocedures zijn bepalend voor elke installatie, maar de toepassing ervan verschilt, afhankelijk van de complexiteit van de installatie. Bovendien moet hij ook enkele minder voorspelbare taken verrichten zoals het opsporen van fouten in de eigen elektrische installatie, een herstelling uitvoeren op de eigen installatie en het controleren van de werking van de eigen installatie.</p>				

5.2 Cluster 2: Specifieke competenties

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken
5.2.1 Competentie S1: De leerlingen zetten leidingtracés uit volgens de instructies					
118.	De leerlingen kunnen de leidingschema's voor industriële toepassingen toelichten om de voorbereidende werken te kunnen starten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Maak gebruik van bestaande plannen en schema's. • De nadruk ligt hier vooral bij industriële toepassingen (bijv. motorschakelingen). • Maak gebruik van praktijkvoorbeelden zoals bijv. stofafzuiging schrijnwerkerij bijplaatsen. • Vermeld de specifieke gereedschappen in een overzichtslijst, ook gereedschappen die niet voorhanden zijn in de werkplaats. • CAD-pakket: In de tweede graad wordt er gewerkt met een eenvoudig tekenpakket (bv. Trikker), in de derde graad kan je gebruik maken van een complexer pakket (bv. E-plan)
119.	De leerlingen kunnen technische voorschriften en aanbevelingen doen in functie van de eigen werkzaamheden.	K	B	TA.BE	
120.	De leerlingen kunnen alle gebruikte symbolen op schakelschema's herkennen en beschrijven.	K	B	TA.BE	
121.	De leerlingen kunnen elektrische schema's en werkinstructies lezen en begrijpen.	V	B	TA.BE	
122.	De leerlingen kunnen elektrische schema's tekenen (met CAD-pakket).	V	B	ICT	
123.	De leerlingen kunnen leidingen en kanalisaties aftekenen zodat het formaat ervan overeenkomt met het type kanalisatie en het installatiedossier.	V	B		
124.	De leerlingen kunnen het gepaste gereedschap op een veilige en efficiënte manier gebruiken.	V	B		
125.	De leerlingen zijn bereid om ordelijk en nauwkeurig te werken.	A	B		
126.	De leerlingen willen de gevolgen van een handeling inschatten (op gebied van veiligheid)	A	B		
Context	Het beroep wordt uitgeoefend op bouwplaatsen (nieuwbouw), in bewoonde of in gebruik zijnde gebouwen (renovatie). De leerling moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken
5.2.2 Competentie S2: De leerlingen realiseren sleuven en holtes voor het leggen van leidingen					
127.	De leerlingen kunnen het gebruik en risico's van materialen, machines en gereedschappen toelichten (muurfrees, slijpschijf, boorhamer, dubbele slijpschijf, diamantboor ...).	K	B	TA.BE	Nodig een firma uit om de verschillende machines te demonstreren en eventueel door de leerlingen te laten gebruiken.
128.	De leerlingen kunnen opvoegmethodes van sleuven toelichten.	K	B	TA.BE	
129.	De leerlingen kunnen werkinstructies, technische tekeningen en elektrische schema's lezen en begrijpen.	V	B	TA.BE	
130.	De leerlingen kunnen technische bronnen (handleidingen) raadplegen.	V	B	TA.BE	
131.	De leerlingen kunnen sleuven, nissen en doorboringen maken door in muren en vloeren te slijpen, te kappen en te boren.	V	B	STAGE	
132.	De leerlingen kunnen leidingtracés uitzetten.	V	B		
133.	De leerlingen kunnen sleuven dichten.	V	B		
134.	De leerlingen kunnen toestellen plaatsen op basis van technische plannen.	V	B		
135.	De leerlingen willen correct werken volgens de instructies (verticaal, horizontaal, afmetingen volgens plan)	A	B		
Context	Het beroep wordt uitgeoefend op bouwplaatsen (nieuwbouw), in bewoonde of in gebruik zijnde gebouwen (renovatie) Alle beroepssituaties die via stage of praktijklessen op verplaatsing kunnen aangeboden worden.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.3 Competentie S3: De leerlingen leggen buizen met draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen					
136.	De leerlingen kunnen de toepassing van het AREI toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Volgens het AREI: blauw nulleider, geel/groen beschermingsgeleider. • Gebruik een norm (bv. EN-norm) voor verdere kleuren (zie ookfabrikantencatalogi). • Maak gebruik van filmmateriaal om de ondergrondse verbindingen theoretisch toe te lichten.
137.	De leerlingen kunnen de normalisatie en harmonisatie van de energiekabels en halogeen vrije kabels: XGB, XVB,LIYY, glasvezelkabel,...toelichten.	K	B	TA.BE	
138.	De leerlingen kunnen handelsmaten en toebehoren herkennen.	K	B		
139.	De leerlingen kunnen gereedschappen: kabelmes, kabelontmanteltang ...toelichten.	K	B	TA.BE	
140.	De leerlingen kunnen ondergrondse verbindingen toelichten.	K	B	TA.BE	
141.	De leerlingen kunnen pakkingbussen (kabelwartels) plaatsen aangepast aan de uitwendige invloeden.	V	B		
142.	De leerlingen kunnen materiaal kiezen in functie van de uitwendige invloeden.	V	B		
143.	<i>De leerlingen kunnen de keuze verantwoorden.</i>	V	B	TA.BE	
144.	De leerlingen kunnen kabels bevestigen, ontmantelen, plaatsen en aansluiten met gepaste gereedschap.	V	B		
145.	De leerlingen kunnen kabels invoeren in de toestellen.	V	B		
146.	De leerlingen kunnen voldoende draadreserve voorzien.	V	B		
147.	De leerlingen kunnen de kabels nummeren en/ of labelen volgens de instructie.	V	B		
148.	De leerlingen kunnen een logica aanhouden in het kleurgebruik van verschillende elektrische draden, conform het AREI.	V	B		
149.	<i>De leerlingen kunnen ondergrondse verbindingen uitvoeren.</i>	V	D	STAGE	
150.	De leerlingen kunnen ordelijk en net werken.	A	B		
151.	De leerlingen kunnen doelmatig te werk gaan.	A	B		
Context	Alle leercontexten die de leerlingen tegenkomen tijdens hun opleiding. Alle beroepssituaties die via stage kunnen aangeboden worden.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.4 Competentie S4: De leerlingen plaatsen en bevestigen inbouwdozen met aangepast materiaal, gereedschap en machines					
152.	De leerlingen kunnen materiaal, gereedschap en machines voor het plaatsen en bevestigen van industriële dozen toelichten.	K	B	TA.BE	Deze competentie kan je het best uitvoeren bij het maken van industriële verdeelborden.
153.	De leerlingen kunnen het juiste materiaal voor het plaatsen en bevestigen van industriële dozen aanduiden.	K	B		
154.	De leerlingen kunnen het gebruik van klemmenkast ('junction boxes') toelichten.	K	B	TA.BE	
155.	De leerlingen kunnen het gebruik van elektrisch materiaal en belang van hermetische en luchtdichte afwerking toelichten.	K	B	TA.BE	
156.	De leerlingen kunnen het juiste materiaal kiezen en de keuze verantwoorden.	V	B	TA.BE	
157.	De leerlingen kunnen inbouwdozen bevestigen met in de praktijk voorkomende materialen.	V	B		
158.	De leerlingen kunnen rekening houden met de correcte afwerking (luchtdichte afwerking omwille van energieprestatieregeling).	V	B	STAGE	
159.	<i>De leerlingen kunnen een luchtdichte afwerking realiseren.</i>	V	D		
160.	De leerlingen kunnen nissen en doorboringen maken door in muren en vloeren te kappen en te boren (rekening houden met de luchtdichtheid omwille van de EPB regelgeving).	V	B	STAGE	
161.	De leerlingen kunnen vloerdozen plaatsen.	V	B		
162.	De leerlingen kunnen methodisch werken.	A	B		
Context	De leerling moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie. Hij moet in wisselende situaties kunnen werken met bepaalde toestellen.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.5 Competentie S5: De leerlingen monteren en plaatsen leidingen en kanalisaties					
163.	De leerlingen kunnen de draad-,kabelgoten, kabelladder en draagsystemen met hulpstukken toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • IP-waarden toepassen volgens het AREI (in de gebruikte opdrachten).
164.	De leerlingen kunnen bevestigingsmiddelen zwaardere uitvoering aanduiden.	K	B		
165.	De leerlingen kunnen de gebruikte gereedschappen: slijpschijf, vijlen ... toelichten.	K	B	TA.BE	
166.	De leerlingen kunnen afdichting gootsystemen tussen verschillende ruimtes toelichten.	K	B	TA.BE	
167.	De leerlingen kunnen montagevoorschriften en technische tekeningen voor leidingen, buizen en kanalisatie lezen en begrijpen.	V	B	TA.BE	
168.	De leerlingen kunnen bevestigingssteunen en hulpstukken (bochten, koppelplaten en verloopstukken) maken en aanpassen	V	B		
169.	De leerlingen kunnen de geschikte kabelgoten, kabelladders en railkokersystemen kiezen.	V	B		
170.	De leerlingen kunnen goot-en draagsystemen (kabelgoten, kabelladders, railkokersystemen) bewerken.	V	B		
171.	De leerlingen kunnen bevestigingsbeugels, gootsystemen, draagsystemen en hulpstukken monteren.	V	B		
172.	De leerlingen kunnen equipotentiale verbindingen aansluiten op alle genaakbare metalen onderdelen.	V	B		
173.	De leerlingen kunnen leidingen met metselspecie of plaaster fixeren.	V	B		
174.	De leerlingen kunnen relevante technische informatie raadplegen.	V	B	TA.BE	
175.	De leerlingen zijn bereid kwalitatief werk leveren.	A	B		
Context	De leerling moet in wisselende situaties kunnen werken met toestellen en materialen. Alle beroepssituaties die via stage kunnen aangeboden worden.				

Nr.	Leerplandoelstelling en leerinhoud	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.6 Competentie S6: De leerlingen trekken draden en/of kabels voor de verschillende stroomkringen in elektrische installaties voor het aansluiten van diverse toestellen					
176.	De leerlingen kunnen de diverse draden met hun draaddoorsnede voor elektrische toepassingen aanduiden.	K	B		<ul style="list-style-type: none"> • Werk met overzichtstabellen voor draden, kabels, snoeren die de leerlingen steeds verder aanvullen doorheen de loop van het schooljaar. • Leer de leerlingen gericht zoeken in catalogi, met multimedia en internet
177.	De leerlingen kunnen het elektrisch vermogen en spanningsval van driefasige installaties toelichten.	K	B	TA.BE	
178.	De leerlingen kunnen de wet van elektrische arbeid en rendement van driefasige installaties verklaren.	K	B	TA.BE	
179.	De leerlingen kunnen de verschillende elektrische verbindingen, steekklemmen, rijgklemmen, draadhulzen, solderen, lasverbinding, krimpkous, persverbinding... aanduiden.	K	B	TA.BE	
180.	De leerlingen kunnen de kabels bevestigen met gepaste hulpmiddelen.	V	B		
181.	De leerlingen kunnen de kabels ontmantelen met gepast gereedschap.	V	B		
182.	De leerlingen kunnen pakkingbussen (kabelwartels) op een correcte wijze plaatsen aangepast aan de sectie van de draad.	V	B		
183.	De leerlingen kunnen voldoende draadreserve voorzien.	V	B		
184.	De leerlingen kunnen vermogen- en stuurkabels in goten en buizen leggen, moduleren, bevestigen en verbinden.	V	B		
185.	De leerlingen willen kwalitatief werken	A	B		
186.	De leerlingen willen werken volgens het AREI	A	B		
Context	De leerling verricht steeds wekerende handelingen volgens schema's en werkinstructies.				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.7 Competentie S7: De leerlingen plaatsen het aardingssysteem en sluiten aan.					
187.	De leerlingen kunnen de samenstelling van een werfkast conform het AREI toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Op de site van www.stroomopwaarts.be kan men de nodige didactische lespakketten terug vinden. • Uitleg van de verschillende netten eenvoudig toelichten: enkel schematische voorstelling.
188.	De leerlingen kunnen de functie van een aardingsinstallatie conform het AREI beschrijven.	K	B	TA.BE	
189.	De leerlingen kunnen de verschillende soorten netten herkennen (IT,TT en TN net).	K	B	TA.BE	
190.	<i>De leerlingen kunnen de verschillende soorten netten beschrijven (IT,TT en TN net).</i>	K	D	TA.BE	
191.	De leerlingen kunnen een aarding uitmeten.	V	B		
192.	De leerlingen kunnen de aardspreidingsweerstand van een niet-residentiële installatie meten en middelen tot verbetering voorstellen.	V	B		
193.	De leerlingen kunnen de isolatieweerstand van een niet-residentiële installatie meten en rapporteren.	V	B		
194.	De leerlingen kunnen een werfkast bedraden en aansluiten.	V	B		
195.	De leerlingen willen zorgvuldige verbindingen conform goede praktijken realiseren.	A	B		
Context	<p>De leerling moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie.</p> <p>De elektrotechnisch installateur 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.</p>				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.8 Competentie S8: De leerlingen leggen en sluiten gepantserde kabels aan.					
196.	De leerlingen kunnen de normalisatie en harmonisatie aanduiden.	K	B	. TA.BE	Via Eandis (workshop). Instructies kan je vinden op www.eandis.be of www.infrax.be
197.	<i>De leerlingen kunnen de juiste kabel kiezen en de keuze verantwoorden.</i>	V	D	TA.BE	
198.	De leerlingen kunnen een sleuf maken.	V	B	STAGE	
199.	De leerlingen kunnen een gepantserde kabel plaatsen en aansluiten.	V	B	STAGE	
200.	De leerlingen willen aandacht hebben voor de specifieke werkwijze bij verschillende kabelverbindingen.	A	B		
Context	De elektrotechnisch installateur moet in wisselende situaties kunnen werken met bepaalde gereedschappen en materialen. Alle beroepssituaties die via stage kunnen aangeboden worden.				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.9 Competentie S9: De leerlingen bevestigen en sluiten materiaal voor mono-en driefasige spanning aan.					
201.	De leerlingen kunnen de omzetting van elektrische energie naar andere energievormen (ook bij industriële componenten) verklaren.	K	B		<ul style="list-style-type: none"> • Kenplaten van motoren, transformatoren, elektrische toestellen... • Kritische instelling naar interpretatie van de kenplaat, IP-normen, beveiliging... • Eenvoudige huishoudtoestellen zoals koffiezet, strijkijzer, waterverwarmer,... • Bij dubbel geïsoleerde toestellen de stekker en het snoer terzelfdertijd vervangen. • Bij de herstelde toestellen wordt de isolatieweerstand altijd gemeten. • Mogelijke storingen: snoerbreek, netaansluiting, isolatiefout ... • Leerlingen nooit laten testen/schakelen zonder bevoegd verklaarde leerkracht. • Componenten motorbeveiliging: thermisch, magnetisch, elektronische, zekeringen, automaten, HOV (Hoge Onderbrekings Veiligheid)... • Maak gebruik van de handleidingen en aansluitschema's van de verbruikers.
202.	<i>het transport van elektrische energie verklaren.</i>	K	D		
203.	De leerlingen kunnen de industriële schakelaars: lastscheidingschakelaar, vermogenschakelaar, nokkenschakelaar... toelichten.	K	B	TA.BE	
204.	De leerlingen kunnen de industriële schakelcomponenten: meerpolige stekker... en stopcontacten in functie van de omgevingsfactoren toelichten.	K	B	TA.BE	
205.	De leerlingen kunnen het aansluiten van mono-fasige en driefasige motoren toelichten.	K	B	TA.BE	
206.	De leerlingen kunnen verschillende kenplaten correct toelichten.	K	B	TA.BE	
207.	<i>De leerlingen kunnen de soorten transformatoren: spaar-, lekveld-, lastransformator, kortsluitvaste transformator, scheidingstransformator.. toelichten.</i>	K	D	TA.BE	
208.	De leerlingen kunnen de componenten voor motorbeveiliging tegen overbelasting en kortsluiting toelichten.	K	B		
209.	De leerlingen kunnen de aansluitingen van verschillende huishoudtoestellen: boiler, oven, kookplaat ... in functie van de verschillende spanningen toelichten (monofasig, drie-en viergeleidernet).	K	B	TA.BE	
210.	De leerlingen kunnen aan de hand van de gegevens op de kenplaat, een motor aansluiten en de nodige beveiligingen monteren en instellen.	V	B		
211.	De leerlingen kunnen onderhoudsvoorschriften lezen en uitvoeren.	V	B	TA.BE	
212.	<i>De leerlingen kunnen isolatiefouten in motoren opsporen.</i>	V	D		
213.	De leerlingen kunnen verbruikers aansluiten op verschillende netten.				
214.	De leerlingen kunnen de geschikte industriële stopcontacten kiezen, monteren en aansluiten.	V	B		

215.	De leerlingen kunnen de geschikte industriële schakelaars monteren en aansluiten.	V	B		
216.	De leerlingen kunnen de mogelijke storingen in eenvoudige elektrische toestellen opsporen en verhelpen.	V	B		
217.	De leerlingen willen kritisch ingesteld zijn (gegevens motor, beveiligingen).	A	B		
Context	<p>Hij moet werken op basis van werkinstructies, technische dossiers en schema's die bepalend zijn voor alle werkzaamheden aan de elektrische installatie, maar hij moet er rekening mee houden dat bepaalde toepassingen kunnen verschillen naargelang van de complexiteit van de installatie.</p> <p>Alle beroepssituaties die via stage kunnen aangeboden worden.</p>				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.10 Competentie S10 De leerlingen realiseren een standaard, klassiek residentieel elektrisch schema					
218.	De leerlingen kunnen de werking van een elektrische installatie toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Bij het opstellen van situatieschema's zijn ontwerpen van keukens en badkamers noodzakelijk. • Een technisch dossier dat voldoet aan de technische keuring (situatie-, ééndraadschema ...), richtlijnen kan je vinden op www.aibvincotte.com/vincotte.com. http://www.aibvincotte.com/ • Brochures met de plaatselijke voorschriften van de verschillende nutsbedrijven kunnen opgevraagd worden. • Installatie – eisen bij renovatie: http://www.energiesparen.be.
219.	De leerlingen kunnen de componenten en onderdelen van een elektrische installatie toelichten.	K	B	TA.BE	
220.	De leerlingen kunnen toepassingen van het AREI toelichten.	K	B	TA.BE	
221.	De leerlingen kunnen de realisatie van een technisch dossier toelichten.	K	B	TA.BE	
222.	De leerlingen kunnen rekening houden met de behoeften van de klant bij het ontwerp van de installatie.	V	B	TA.BE STAGE	
223.	De leerlingen kunnen voorstellen formuleren voor de klant aan de hand van het ontwerp van de installatie.	V	B	TA.BE STAGE	
224.	De leerlingen kunnen op een bouwplan de plaats van nutsaansluitingen herkennen (energiebocht).	V	B		
225.	De leerlingen kunnen een eenvoudig technisch dossier realiseren.	V	B	GIP	
226.	De leerlingen willen klantengericht handelen.	A	B	TA.BE STAGE	
Context	<p>De leerlingen voeren opdrachten uit tijdens schoolactiviteiten, stage of thuis.</p> <p>De elektrotechnisch installateur werkt met elektrische componenten (materiaal, 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.</p>				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.11 Competentie S11: De leerlingen monteren en sluiten op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, brandalarm...)					
227.	De leerlingen kunnen de wetgeving over alarm- en brandinstallaties toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> Het is niet de bedoeling de interne werking van een domoticasysteem te behandelen. Het is belangrijk dat leerlingen de verschillende sensoren/actoren leren aansluiten in een systeem. Stel toestellen van verschillende fabrikanten ter beschikking. www.seculux.be is een aan te raden site. Leer de leerlingen de installatievoorschriften raadplegen. Leer de leerlingen gericht zoeken in catalogi, multimedia en internet. Het is aangeraden om de vaardigheden 231,232 en 233 in één project uit te werken. Indien het beschikbare domoticasysteem dit niet toelaat kan men voor de vaardigheden 231 en 232 gebruik maken van een logische stuurmodules en/of PLC. Vermogenskabels en stuurkabels (ZLVS) van de laagspanningsinstallatie aansluiten op de elektrische installatie: bijv. met stuurkabels verwijzen we naar de bussystemen en met vermogenkabels naar de verbruikers. Vergeet niet de traditionele beveiligingen te installeren zoals smeltveiligheden, automaten, differentieelschakelaar in een domoticasysteem.
228.	De leerlingen kunnen domotica beschrijven.	K	B	TA.BE	
229.	De leerlingen kunnen het aansluiten van databekabeling toelichten.	K	B	TA.BE	
230.	De leerlingen kunnen de verschillende componenten van beveiligingssystemen: sensoren, raam- en deurcontacten ... aanduiden.	K	B		
231.	De leerlingen kunnen een elektrisch schema tekenen (met CAD-pakket).	V	B	ICT	
232.	De leerlingen kunnen aan de hand van een uitvoeringsschema en gebruik makend van specifieke kabels, connectoren en componenten, een eenvoudige netwerkbekabeling aanleggen en de functionaliteit uittesten.	V	B		
233.	De leerlingen kunnen de mogelijkheden en aansluiting van de diverse componenten opzoeken.	V	B		
234.	De leerlingen kunnen een residentiële installatie gestuurd met een domoticasysteem installeren, aansluiten en de functionaliteit uittesten vertrekkend van meegeleverde documentatie en schema's.	V	B		
235.	De leerlingen kunnen componenten van domoticasystemen in woningen en kantoorgebouwen: garagepoortopeners, rolluikbediening , ...plaatsen en aansluiten.	V	B		
236.	De leerlingen kunnen aan de hand van een uitvoeringsschema, een verlichting plaatsen en aansluiten, gebruikmakend van de specifieke materialen en componenten voor deze toepassing zoals lichtafhankelijke sturingen, met sensoren met aanwezigheidsdetectie ...	V	B		
237.	De leerlingen kunnen componenten van beveiligingsystemen: brandbeveiliging, inbraakbeveiliging, toegangscontrole ... plaatsen en aansluiten.	V	B		
238.	De leerlingen kunnen vermogenskabels en stuurkabels van de laagspanningsinstallatie aansluiten op de elektrische installatie.	V	B		
239.	De leerlingen zijn leergierig.	A	B		
Context	De leerlingen voeren opdrachten uit tijdens schoolactiviteiten, stage of thuis.				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.12 Competentie S12: De leerlingen plaatsen, monteren en bedraden verdeelborden, vermogensborden en/of stuurborden.					
240.	De leerlingen kunnen het blokschema van een distributie van elektriciteit in een bedrijf verklaren.	K	D		<ul style="list-style-type: none"> • Vertrek van een industriële toepassing vertrekkende van het verdeelbord (waar de elektriciteit toekomt) gaande naar een vermogenbord voor de toepassing. • Bord eerst spanningsloos uitmeten. • Soorten metingen: doormeting van kringen, isolatiemeting, weerstandsmeting, meting op kortsluiting, meting op functionaliteit.
241.	De leerlingen kunnen het doel van verliesstroombeveiliging toelichten (industriële types).	K	B	TA.BE	
242.	De leerlingen kunnen het doel van een overstroombeveiliging toelichten.	K	B	TA.BE	
243.	De leerlingen kunnen het doel van overspanningbeveiliging toelichten.	K	B	TA.BE	
244.	De leerlingen kunnen componenten: industriële differentieelschakelaars, automaten, schakeltoestellen, sturingselementen ... toelichten.	K	B	TA.BE	
245.	De leerlingen kunnen energiekabels: EVVB, EXVB, EAVVB, EAXVB, EVAVB ... aanduiden.	K	B		
246.	De leerlingen kunnen de werking van een verliesstroombeveiliging beschrijven.	K	D	TA.BE	
247.	De leerlingen kunnen de werking van een overstroombeveiliging beschrijven.	K	D	TA.BE	
248.	De leerlingen kunnen technische bronnen (ééndraadschema, situatieschema, technisch dossier,...) raadplegen.	V	B	TA.BE	
249.	De leerlingen kunnen aan de hand van het elektrische dossier de geschikte verdeelkast kiezen (opzoeken catalogoog, aantal modules,...).	V	D	TA.BE	
250.	De leerlingen kunnen elektrische schema's tekenen (met CAD-pakket).	V	B	ICT	
251.	De leerlingen kunnen een bord plaatsen volgens de instructies van de ontwerper (industrieel) (de montageprofielen, de draadkanalen, de stroom- en aardingsrails, de klemmen, de verschillende componenten plaatsen).	V	B		
252.	De leerlingen kunnen de samengestelde delen van een eigen ontwerp monteren (residentieel).	V	B		

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
253.	De leerlingen kunnen een bord bedraden aan de hand van een uitvoeringsschema (de draden/componenten nummeren, verbinden en bundelen, ...).	V	B		
254.	De leerlingen kunnen verdeelborden uitmeten (op kortsluiting, op continuïteit van de aarding, op functionaliteit, fouten opsporen in die schakelingen).	V	B		
255.	De leerlingen kunnen het schema van een bestaande schakeling tekenen op basis van uitmetingen.	V	B		
256.	Leerlingen willen methodisch werken	A	B	GIP	
Context	De leerlingen voeren opdrachten uit tijdens schoolactiviteiten, stage of thuis.				

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D		Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.13 Competentie S13: De leerlingen installeren en sluiten verlichtingsinstallaties aan					
257.	De leerlingen kunnen amplitude, periode, frequentie, fase, ogenblikkelijke, gemiddelde en effectieve waarde toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Verschillende soorten spanningen behandelen (blokspanning, gelijkspanning, wisselspanning) • Je kan dit ook verwerken in een project met bv. motoren of andere inductieve, capacatieve kringen. Gebruik van een condensatorbatterij. • Verklaar bij 257: geef figuur of blokschema • Bij 263: Om frequentie, periode, amplitude en faseverschuivingen te tonen. • Lichtspreiding, kleurtemperatuur, ... • Een RL-keten kan je opbouwen met een lamp en ballast om deelstromen, deelspanning en vermogen te meten. • Sta voldoende stil bij duurzame verlichtingsconcepten.
258.	De leerlingen kunnen schijnbaar, actief en reactief vermogen toelichten.	K	B	TA.BE	
259.	De leerlingen kunnen arbeidsfactor toelichten.	K			
260.	De leerlingen kunnen ohmse, inductieve en capacatieve kringen verklaren.	K	B	TA.BE	
261.	De leerlingen kunnen faseverschil toelichten.	K	B	TA.BE	
262.	De leerlingen kunnen voor- en naijlen beschrijven.	K	B		
263.	De leerlingen kunnen verlichtings-, veiligheid- en noodverlichtingstoestellen herkennen en aanduiden.	K	B		
264.	De leerlingen kunnen soorten lampen: halogeenlampen, fluorescentielampen, ledverlichting, spaarlampen, gasontlading lampen (HQL)... aanduiden.	K	B		
265.	De leerlingen kunnen soorten railsysteem verlichting aanduiden.	K	B		
266.	De leerlingen kunnen via een meting met een oscilloscoop (door de leerkracht uitgevoerd) verschillende soorten spanningen en stromen onderscheiden.	V	B		
267.	De leerlingen kunnen eenvoudige metingen uitvoeren met de wattmeter.	V	B		
268.	De leerlingen kunnen verlichtingsarmaturen plaatsen.	V	B		
269.	De leerlingen kunnen de verlichtingsarmaturen verbinden.	V	B		
270.	<i>De leerlingen kunnen railsystemen plaatsen voor het bevestigen van verlichtingsarmaturen in plafonds, valse plafonds en muren.</i>	V	D		
271.	De leerlingen kunnen een starter en voorschakelapparatuur bij fluorescentielampen plaatsen en aansluiten.	V	B		

Nr.	Leerplandoelstelling	Code	B/D	Link	Didactische wenken en hulpmiddelen
272.	De leerlingen kunnen het juiste type lampen in de armaturen plaatsen.	V	B		
273.	<i>De leerlingen kunnen aan de hand van een uitvoeringsschema, een noodverlichting plaatsen en aansluiten.</i>	V	B		
274.	De leerlingen kunnen bijhorende aansluit- en installatieschema's lezen.	V	B	TA.BE	
275.	<i>De leerlingen kunnen bijhorende aansluit- en installatieschema's interpreteren .</i>	V	D	TA.BE	
276.	<i>De leerlingen kunnen de arbeidsfactor meten.</i>	V	D		
277.	De leerlingen willen nauwkeurig werken	A	B		
278.	De leerlingen willen energiebesparende oplossingen kiezen.	A	B		
Context	De elektrotechnisch installateur werkt met elektrische componenten (materiaal, 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.				

Nr.	Leerplandoelstellingen	Code	B/D	link	Didactische wenken en hulpmiddelen
5.2.14 Competentie S14: De leerlingen kennen de basiscomponenten van elektronica/elektriciteit					
279.	De leerlingen kunnen de soorten weerstanden: vaste weerstand, potentiometer, LDR, NTC, PTC ... toelichten.	K	B	TA.BE	<ul style="list-style-type: none"> • Laat leerlingen zelfstandig metingen uitvoeren. • Werking gestabiliseerde voeding, werking dimmer, sofstarter, frequentiesturing.
280.	De leerlingen kunnen de technologie van de actieve componenten (diode, transistoren, diac, triac, thyristor, opamp ...) toelichten.	K	B	TA.BE	
281.	De leerlingen kunnen de werking van de spoel toelichten.	K	B	TA.BE	
282.	De leerlingen kunnen elektromagnetisme, inductie, zelfinductie, wederzijdse inductie verklaren.	K	B	TA.BE	
283.	De leerlingen kunnen de factoren, die de zelfinductiecoëfficiënt bepalen, aanduiden.	K	B		
284.	De leerlingen kunnen elektrostatica verklaren.			TA.BE	
285.	De leerlingen kunnen de werking van de condensator toelichten.	K	B	TA.BE	
286.	De leerlingen kunnen de gelijkrichting, afvlakking, stabilisatie beschrijven.	K	B	TA.BE	
287.	De leerlingen kunnen het blokschema van een gestabiliseerde voeding verklaren.	K	B	TA.BE	
288.	De leerlingen kunnen uit een meting het gedrag van verschillende soorten weerstanden op wisselstroom en gelijkstroom vaststellen.	V	B		
289.	De leerlingen kunnen uit een meting het verschillend gedrag van spoel en condensator op wisselstroom en gelijkstroom vaststellen.	V	B		
290.	<i>De leerlingen kunnen het elektronisch schakelen uitvoeren en meten (beperkte labo-opdrachten zoals met diode, transistor, opamp,...).</i>	V	D		
291.	<i>De leerlingen kunnen een gestabiliseerde voeding maken.</i>	V	D		
292.	De leerlingen willen de metingen op de juiste manier doen.	A	B		
Context	De elektrotechnisch installateur werkt met elektrische componenten (materiaal, 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.				

5.3 Stage

Op de wekelijkse lessentabel van de school wordt een leerlingenstage aangeduid door een vakbenaming voorafgegaan door het woord Stage. De school vult zelf de stagetoewijzing in: AV, TV, PV of KV.

De afstemming tussen onderwijs en arbeidsmarkt is een thema dat de laatste jaren steeds meer aandacht geniet, zowel op het vlak van het onderwijsaanbod als bij de uitwerking van de leerprogramma's. In het kader van leerprogramma's zien we dat leerlingen meer en meer naar de werkvloer gebracht worden om daar te gaan leren. Dit kan verschillende vormen aannemen: leerlingenstages, observatieactiviteiten en praktijklessen op verplaatsing. Deze vormen zijn een ideale manier om ook de generieke competenties van dit leerplan in te oefenen binnen een realistische arbeidsomgeving.

De regelgeving i.v.m. de organisatie hiervan is terug te vinden in de omzendbrief '**leerlingenstages, observatieactiviteiten en praktijklessen op verplaatsing in het voltijds secundair onderwijs en BuSO OV4** (SO/2015/01).

Leerlingenstages

Leerlingenstage is een vorm van opleiding, buiten een vestigingsplaats van de school, in een reële arbeidsomgeving bij een werkgever, onder gezag van een werkgever, onder gelijkaardige omstandigheden als reguliere werknemers van die werkgever, waarbij effectieve arbeid verricht wordt, met de bedoeling beroepservaring op te doen (Codex SO, art. 3, 17°/2 en Koninklijk besluit van 21 september 2004).

De leerlingenstage kan al dan niet in groep. Leerlingenstages kunnen zowel georganiseerd worden onder de vorm van alternerende stages als van blokstages.

Praktijklessen op verplaatsing

Bij praktijklessen op verplaatsing maken de onderwijsinstellingen gebruik van de lokalen, apparatuur, materialen en eventueel de instructeurs van een andere opleidingsinstelling (maar geen onderwijsinstelling) of van een bedrijf om praktijklessen te geven. De leerlingen verrichten arbeid maar ze gaan niet in gelijkaardige omstandigheden aan de slag gaan als de werknemers ter plaatse. Er is bij deze werkwijze geen interferentie met de werknemers ter plaatse, tenzij met de instructeur.

Onderwijsinstellingen wordt aangeraden om ook voor dergelijke praktijklessen met de betrokken organisatie een overeenkomst te sluiten, ook al is dit niet verplicht. Daarin kunnen dan aspecten geregeld worden zoals het moment waarop de activiteit zal plaatsvinden, de begeleiding van de leerlingen, de toepassing van eventuele veiligheidsmaatregelen, afspraken inzake aansprakelijkheid, etc. Van belang voor aansprakelijkheden is duidelijk te zijn in wie het toezicht over de leerlingen draagt.

Observatieactiviteiten

In het geval van observatieactiviteiten volgen leerlingen, al dan niet in groep, het bedrijfsgebeuren zonder effectief aan de bedrijfsactiviteiten deel te nemen. Hierbij verrichten de leerlingen dus geen arbeid.

6. De vakoverschrijdende eindtermen (VOET)

De vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs zijn te vinden op de website van het departement onderwijs:

<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/index.htm>

7. De geïntegreerde proef (GIP)

Met betrekking tot de GIP legt de regelgever volgende verplichtingen voor scholen vast:

- de leerjaren en de onderwijsvormen waar de organisatie verplicht is
- de samenstelling van de jury die de GIP moet beoordelen
- de vakken die betrokken worden bij de GIP
- de GIP als element in de delibererende klassenraad
- de tijdsbesteding voor evaluatie: de GIP valt niet onder het opgegeven maximum aantal dagen dat aan evaluatie kan besteed worden.

De betreffende regelgeving is terug te vinden in [omzendbrief SO 64](#) en [omzendbrief SO 74](#).

De GIP is een **totaalconcept** (product en proces) waarbij de leerling kan bewijzen dat hij/zij de beoogde vormingscomponenten van een bepaalde studierichting heeft verworven. Dit impliceert dat de leerlingen hoofdzakelijk tijdens de lessen werken aan de GIP.

De GIP-opdracht bevat een **realistische probleemstelling** waarop de leerling een antwoord zoekt. Met de geïntegreerde proef moet de leerling kunnen aantonen dat hij/zij creatief met kennis en techniek/vaardigheden kan omgaan in een **realistische context**: probleemoplossend, innovatief en toekomstgericht. Eventueel kan de stage gekoppeld worden aan het onderwerp van de geïntegreerde proef of kan er samengewerkt worden met het bedrijfsleven.

De GIP is geen momentopname, maar een proces dat over een langere periode tijdens het schooljaar plaatsvindt. Dit impliceert dat bij de beoordeling zowel het proces als het product geregeld (tussentijds) zal beoordeeld en bijgestuurd worden. In een GIP ligt de nadruk zowel op de realisatie van een **kwaliteitsvol eindproduct** als op het **leerproces** dat de leerling doorloopt. De leerling zal opgevolgd en (tussentijds) geëvalueerd worden op basis van uitgeschreven evaluatiecriteria. Door deze procesgerichte opvolging kan er bij eventueel minder gunstige ontwikkelingen nog altijd bijgestuurd worden.

8. Leerlijnen en handelingswerkwoorden

HANDELINGSWERKWOORDEN:

Kennis

Herkennen: het juiste gereedschap, materiaal,... kunnen nemen.

Aanduiden: juiste benaming kunnen geven (bijv. normalisatie en types).

Toelichten: kennis die nodig is om het juist te gebruiken (bijv. gebruik van gereedschappen toelichten). aan de hand van (concrete) voorbeelden begrijpelijk maken.

Beschrijven: principiële werking geven, in woorden schetsen.

Omschrijven: theoretisch benadering/begrippen.
nauwkeurig de bijzonderheden van iets aangeven.

Verklaren: formules verklaren (de formule ter beschikking krijgen en uitleggen). (blok)schema krijgen en uitleggen.

Definiëren: formules kunnen weergeven en uitleggen.

Vaardigheden

De keuze verantwoorden: linken leggen met de theorie en berekeningen.

Lezen: schema kunnen volgen en toepassen.

Begrijpen: schema's kunnen begrijpen om uiteindelijk geen schema meer nodig te hebben en uitbreiding aan toevoegen.

Interpreteren: werking verstaan, fouten zoeken, wijzigingen aanbrengen.

LEERLIJNEN

2e graad EI	3e graad EI
De leerlingen kunnen in teamverband werken.	
verbruikte materialen registreren	
materiaal in werkbox	materiaal in een reële situatie
informatie geven	
correcte	doelgerichte
rapportering	
mondeling	ook schriftelijk
De leerlingen kunnen werken met oog voor veiligheid, energie, kwaliteit en welzijn.	
toepassingen van het AREI	

enkel de gemaakte toepassingen in de 2de graad	toepassingen van de 3de graad
BA4/BA5	
werkplaatsreglement	juiste procedure
De leerlingen kunnen werken op hoogte volgens de veiligheidsvoorschriften.	
ladders	ook rolsteigers, stellingen
	theoretisch hoogtewerker
De leerlingen kunnen gepaste machines en gereedschappen gebruiken.	
enkel de gebruikte machines en gereedschappen in de 2de graad	ook de gebruikte machines en gereedschappen van de 3de graad
opslaan, reinigen en de staat controleren	ook herstellen
meetprocedure: fout zoeken bij basisschakelingen	bij complexe oefeningen, motorschakelingen
C5 de leerlingen organiseren de eigen taken in functie van een dagplanning.	
planning	
eigen werk plannen	ook aanbevelingen doen
Bestellingen plaatsen	
belangrijkste gegevens volgens oefening in werkbox	volledige bestelbon
technisch dossier	
oefening in werkbox	reële situatie
De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit.	
benodigde gereedschappen, machines en materialen	
materialenlijst	ook klemmenlijst, kabellijst, verbindingslijst
De leerlingen zetten veilig leidingtracés uit volgens de instructies.	
enkel van de basisschakelingen	ook van motorschakelingen...
meeste gebruikte symbolen	alle gebruikte symbolen
residentieel en tertiair	industrieel
De leerlingen plaatsen het aardingssysteem en sluiten aan.	
residentieel	ook industrieel en tertiair
	werfkast
De leerlingen bevestigen en sluiten materiaal voor laagspanning aan.	
materialen aansluiten op laagspanning	materialen aansluiten op mono- en driefasige spanning
basisschakelingen	residentieel, tertiair, industrieel
schakelaars: residentieel	industriële schakelaars
Stopcontacten: residentieel	industrieel
230V	ook 3-fasig
soorten schema's	
eenvoudig CAD pakket	complexer CAD pakket
de leerlingen monteren en sluiten op zeer lage spanning aan (telefonie, informatica, ...)	
voorgeprogrammeerde modules	inbraakalarm, brandalarm, domotica
basiskennis Logo	grondige kennis Logo
de leerlingen plaatsen, monteren en bedraden verdeelborden.	
soorten verdeelborden	
basisschakelingen	residentieel, industrieel en tertiair
de leerlingen installeren en sluiten verlichtingsinstallaties aan	
residentieel	tertiair en industrieel

9. Integratie ICT

Instructie, differentiatie en remediëring met behulp van ICT

ICT ondersteunt het lesgeven en biedt de mogelijkheid om bepaalde leerinhouden op verschillende manieren voor te stellen en aan te brengen, o.a. via tekst, grafieken, schema's, geluid, stilstaand en bewegend beeld. In de klas kan dit gebeuren door het gebruik van computers en digitale borden.

Het gebruik van een elektronische leeromgeving biedt leerlingen kansen om zelfstandig leerinhouden te verwerken en opdrachten op eigen tempo uit te voeren. Sommige softwareprogramma's/leerpaden zijn interactief zodat een meer geïndividualiseerd leerproces kan worden doorlopen. De leerling kan op eigen tempo werken en eventueel een eigen parcours kiezen. Een aantal programma's oefenen vaardigheden en oplossingsstrategieën of zijn geschikt om individueel of in groep te differentiëren en te remediëren.

Via tests kan worden nagegaan in hoeverre kennis en vaardigheden verworven zijn. Dit heeft zeker voordelen als het programma een goede feedback aan de leerling geeft en kansen biedt om op verschillende niveaus te werken.

Informatie verwerven en verwerken met ICT

Er bestaan heel wat bronnen die allerlei informatie interactief aanbieden. Via de talrijke 'links' bouwt de leerling een individueel leerparcours op. Er zijn dus andere 'leesstrategieën' nodig dan bij een lineaire tekst. Om leerlingen hierbij te ondersteunen zijn gerichte zoekopdrachten en verwerkingstaken noodzakelijk (informatie ordenen, schema's aanvullen, informatie vergelijken, verbanden leggen, woordbetekenissen afleiden, ...).

Het internet is een onuitputtelijke bron van informatie. Om zich een weg te banen door het grote aanbod is een kritische ingesteldheid noodzakelijk. Deze houding moet worden aangeleerd. Als leerlingen binnen of buiten de klas informatie op het web zoeken, moeten ze over een aantal beoordelingscriteria voor 'tekstmateriaal' beschikken.

Sommige opdrachten kunnen de leerlingen van 'huiswerksites' plukken. Opgaven zullen met deze nieuwe realiteit rekening moeten houden, willen ze zinvol blijven: bronvermelding eisen, meer vergelijkende opdrachten, meer persoonlijke en kritische verwerking. Aan groepsopdrachten en eindproducten kunnen kwalitatief hogere eisen worden gesteld qua vormgeving en presentatie. Aan bepaalde opdrachten kan een mondelinge presentatie gekoppeld worden, een presentatiepakket kan hier ondersteunend werken. Samenwerken met andere leerkrachten is noodzakelijk om de vakoverschrijdende eindtermen ICT van de eerste graad na te streven. Om de continuïteit van het gebruik van ICT in alle vakken te verzekeren kan een ICT-leerlijn voor de tweede en derde graad ontwikkeld worden op basis van het OVSG-model.

Communiceren met ICT

ICT geeft de mogelijkheid om te communiceren via o.a. e-mail, sociale netwerken, een elektronische leeromgeving. Deze communicatie kan gebeuren binnen een klas of school, maar ook met leerlingen van andere scholen in binnen- en buitenland. Een gezamenlijk interscolair project opzetten behoort tot de mogelijkheden.

Communicatie tussen leerkracht en leerling(en) is ook mogelijk: de leerkracht kan cursusmateriaal elektronisch beschikbaar stellen, voorbeelden van toets- en examenvragen, jaarplanning, ... Leerlingen kunnen verslagen, huistaken, digitaal portfolio e.d. elektronisch naar de leerkracht sturen.

OVSG ontwikkelde een model van een ICT-beleidsplan, ICT-leerlijnen en ICT-instructiekaart. U kunt deze documenten raadplegen via het extranet van OVSG.

Bij leerplandoelen waarbij aan ICT-competenties wordt gewerkt, vind je de link ICT.

10. Taalontwikkend vakonderwijs

Leren op school kan niet zonder taal: **taal, leren en denken** zijn onlosmakelijk verbonden. In alle vakken worden de vakinhouden overgebracht via taal, voornamelijk het Nederlands. Daarom moeten vakdoelen en taalontwikkeling in elk vak samen worden aangepakt. Elke leerkracht weet immers dat een te lage taalvaardigheid van de leerlingen het bereiken van vakdoelen in gevaar brengt.

De didactiek die leerstofdoelen en taaldoelen bewust aan elkaar koppelt in alle vakken en voor alle leerlingen met de bedoeling leerwinst te boeken, noemt men 'taalontwikkend vakonderwijs'.

Nederlands of PAV speelt een cruciale rol in het taalbeleid dat gericht is op taalontwikkend vakonderwijs, het is als het ware het aanleverend vak voor het taalbeleid. De lees-, luister-, spreek-, schrijf- en kijkstrategieën worden hier aangeleerd met de OVUR-structuur (vaste opeenvolging van oriënteren, voorbereiden, uitvoeren en reflecteren bij het aanpakken van een taak). Deze leerstrategieën en de OVUR-structuur zijn echter ook vereist bij de opdrachten in andere vakken.

Taalontwikkend vakonderwijs is contextrijk onderwijs vol interactie en met taalsteun.

- 1 Een rijk en overvloedig taalaanbod plaatst nieuwe leerstof in **bekende en bredere contexten**. De context geeft aanknopingspunten om de nieuwe stof te koppelen aan de aanwezige kennis en aan een concrete (levensechte) leersituatie. Meer context is nodig om leerlingen de nodige aanknopingspunten te geven om nieuwe informatie (leerstof) aan op te hangen.
- 2 Het **scheppen van interactiemogelijkheden** heeft de bedoeling natuurlijke, echte gesprekken met veel school- en vaktaal te doen plaatsvinden. De interactie in de klas gebeurt tussen leerkracht en leerlingen en tussen leerlingen onderling en is van enorm belang om leerlingen actief met de leerstof te laten bezig zijn. Deze interactie verplicht de leerlingen via schrijven en/of spreken de nieuwe informatie ook effectief te gebruiken en zo van het verwerven van informatie naar het verwerken ervan te gaan. Het nut van deze interactiemomenten in de les is dat alle leerlingen zelfstandig denk- en leeractiviteiten uitvoeren en de daarbij behorende taalvaardigheid verwerven en oefenen. Een taal leren doe je door die veel te gebruiken, dat geldt ook voor vaktaal.
- 3 Taalontwikkend vakonderwijs voegt aan deze twee leerbevorderende principes een derde toe, namelijk het **geven van taalsteun**. Taalsteun wordt gegeven om de leerstof en opdrachten toegankelijker te maken voor de leerlingen. Het betekent niet de taal vereenvoudigen, maar wel leerlingen hulp bieden bij het omgaan met de voor hen soms moeilijke school- en vaktaal. Taalsteun geven begint met heldere doelen en structuren in de lessen aan te brengen, door leerlingen hulpmiddelen te laten gebruiken (instructiekaarten, stappenplannen, woordenlijsten...), door de OVUR-structuur toe te passen in de les, door tijd uit te trekken voor reflectie op het eindresultaat en het leerproces. Het geeft de leerlingen de mogelijkheid om te leren hoe ze iets moeten noteren, hoe ze iets moeten vertellen, hoe ze een tekst kunnen lezen, enzovoort.

Bij leerplandoelen waarbij aan taalontwikkeling wordt gedaan, vind je de link TA.BE (taalbeleid). Meer informatie vind je in '**Een schoolbeleid voor taalontwikkend vakonderwijs**', op het extranet van OVSG .

11. Vakgroepwerking

Elke leerkracht maakt deel uit van een vakgroep. Die vakgroepen zijn een formele samenwerkingsvorm die het uitbouwen van een pedagogische werking mogelijk maakt. De samenwerking kan verschillende formele en informele vormen aannemen en dient o.a. om ervaringen uit te wisselen, elkaar te helpen, ideeën, materiaal en werk te delen, enz...¹ Samenwerken betekent leren van elkaar: uit discussies en uitwisseling van ervaringen bouwt een groep kennis op die ze toepast bij het realiseren van diverse **onderwijsverbeteringen**. Een goede vakgroepwerking bevordert de kwaliteit van de klaspraktijk en de leerlingenresultaten en is een belangrijk element van **professionalisering** van een team. De leerkracht blijft zich bewust van de impact die hij/zij heeft op het leren van de leerling. Een goede vakgroepwerking heeft zichtbare effecten in de klas.

Lesgeven in een klas betekent leerplanrealisatie, leerlingenevaluatie, leerlingenbegeleiding en voortdurend de kwaliteit van het onderwijsproces in het oog houden. Deze thema's vormen bij uitstek het uitgangspunt van discussie, bespreking en afstemming binnen de vakgroep.

Het leerplan bevat voor de leerkracht essentiële gegevens voor de concrete onderwijspraktijk. In het leerplan vindt de leerkracht de algemene en de specifieke doelstellingen met aansluitend de leerinhouden voor een bepaald vak, bepaalde vakken of vakgebieden. De verdeling van de vakdoelstellingen binnen een graad is een item dat in de vakgroep aan bod dient te komen. Een goede afstemming van de leerlijnen, zowel verticaal als horizontaal, en van alle vakoverschrijdende initiatieven vormt een belangrijk onderwerp binnen de vakgroepvergaderingen. De wenken voor de didactische aanpak en de bijkomende informatie kunnen nuttig zijn voor de realisatie van het leerplan. Ook het nastreven van de vakoverschrijdende eindtermen en ontwikkelingsdoelen binnen de verschillende contexten is een belangrijk item voor de vakgroepvergaderingen. Leerplanstudie en **leerplanrealisatie** vormen dus bij uitstek het onderwerp van een vakgroepvergadering.

Leerlingenevaluatie is in de eerste plaats afgestemd op de leerplandoelen. Zowel het leerproces als de eindresultaten zijn voorwerp van evaluatie. Helder en transparant geformuleerde evaluatiecriteria vormen de basis voor een evaluatie, afgestemd op het leerlingenprofiel. Ook in de vakgroep kan je afspraken maken omtrent evaluatie, bespreek je toets- en examenvragen en stem je op elkaar af.

Leerlingenbegeleiding begint in de klas in elk vak. Een gerichte leer- en studiebegeleiding in het vak biedt leerlingen een houvast bij het verwerken van de leerinhouden. Het gebruik van activerende werkvormen en aandacht voor verschillen bij leerlingen zorgen voor een grotere betrokkenheid en een stijging van de motivatie. Voor leerlingen met gedrags- en/of leerproblemen moeten de afspraken gemaakt met de leerlingbegeleider in de klas voor elk vak opgevolgd worden. De vakgroep bespreekt de manier van (gezamenlijke) aanpak van leerlingen met eventuele leerproblemen.

Kwaliteitsvol werken in de klas wordt bevorderd door (zelf)reflectie en evaluatie op basis van zowel interne als externe gegevens over de vorige drie thema's (leerplanrealisatie, leerlingenevaluatie, leerlingenbegeleiding). De resultaten van de leerlingen (ook als klas) geven hier een belangrijke indicatie. Hieruit worden conclusies getrokken en acties ondernomen die op hun beurt opgenomen worden in de cirkel van **kwaliteitszorg**. Op die manier bewaakt de vakgroep constant de eigen werking en stuurt ze bij waar nodig. Deze kwaliteitsverbetering wordt vanuit een sterk en breed draagvlak gemotiveerd, wat de kans op effectiviteit verhoogt. Zo kan een kwaliteitsvolle vakgroepwerking echt renderen en heeft dit effect op de leerresultaten van de leerlingen.

Meer informatie vindt u in de **Leidraad kwaliteitsvolle vakgroepwerking**, op het extranet van OVSG.

¹ Beleidsvoerend Vermogen – Platformtekst, Overkoepelend overlegplatform Inspectie-pedagogische begeleiding VIOR, p.7-8.

12. Evaluatie

Waarom evalueren?

Evaluatie kan zeer verschillende functies hebben:

Formatieve (of tussentijdse) **evaluatie** is een middel om het leren bij leerlingen te verbeteren. Ze moet opgevat worden als een leerkans voor leerlingen en niet louter als een beoordelingsmoment. Deze evaluatie signaleert en diagnosticeert individuele leerproblemen met de bedoeling te remediëren. Cruciaal is de feedback aan de leerlingen: de leerlingen krijgen informatie over de bereikte en niet-bereikte leerdoelen en over de effectiviteit en de efficiëntie van hun leerproces. Leerlingen kunnen ook zelf bewijsmateriaal verzamelen om aan te tonen dat ze bijleren, dat ze zichzelf bijsturen. Zo worden ze verplicht om na te denken over hun eigen werkmethodes, aanpak, manier van leren. Deze formatieve manier van evalueren geeft niet alleen de leerling de kans om bij te sturen. De leerkracht ziet meteen waar het fout loopt en kan tijdens het leerproces ingrijpen om grotere schade te voorkomen door het leerproces en het lesgeven bij te sturen.

Summatieve (of eind-) **evaluatie** heeft als doel resultaatbepaling, kwaliteitsbeoordeling van de leerling, een eindoordeel uitspreken over de leerprestaties van de leerling, en dit om de leerling te oriënteren en te selecteren.

Wat evalueren?

Uitgangspunt voor de evaluatie blijven uiteraard de leerplandoelstellingen, die als inzichten, vaardigheden en attitudes geformuleerd zijn. Belangrijk is dat de leerkracht de leerdoelen duidelijk zichtbaar maakt voor de leerlingen zodat ze weten wat ze moeten leren en vooral waarop ze zullen beoordeeld worden. Deze criteria moeten duidelijk met hen besproken worden. Eventueel kunnen een aantal samen met hen worden opgesteld.

Procesevaluatie

Via procesevaluatie verzamelt men gegevens over het verloop van het leerproces: de aanpak van de leerling om doelstellingen na te streven staat centraal. Deze evaluatie stelt in staat om de vooruitgang van de leerling te bepalen en om sterke en zwakke kanten in kaart te brengen. Hierdoor kan het leerproces continu bijgestuurd worden.

Productevaluatie

Via productevaluatie verzamelt en beoordeelt men gegevens om na te gaan of de leerling de gestelde doelstellingen heeft bereikt. Hiervoor bekijkt men het resultaat.

Wie evalueert?

In een 'testcultuur' is alleen de leerkracht verantwoordelijk voor de evaluatie. In een 'evaluatiecultuur' werken leerkracht en leerlingen samen aan de evaluatie. De participatie van leerlingen aan het evaluatieproces vergroot hun betrokkenheid en verantwoordelijkheid bij de leerstof en helpt hen dit beter te verwerken.

Bij *zelfevaluatie* zal een leerling zichzelf moeten beoordelen. Bij *peerevaluatie* en *co-evaluatie* kunnen ook medeleerlingen evalueren volgens vooraf opgestelde en besproken criteria. De leerkracht begeleidt dit leerproces en blijft verantwoordelijk voor de eindbeoordeling. Bij deze twee vormen van evaluatie is de reflectie door de leerling en het formuleren van nieuwe werkpunten cruciaal om tot een beter leerproces te komen.

In sommige gevallen zullen derden de leerlingen mee evalueren. Dit zal bijvoorbeeld het geval zijn wanneer een leerling tijdens een stage door de stagementor geëvalueerd wordt.

Hoe evalueren?

Kwaliteitsvol evalueren heeft te maken met verschillende facetten zoals de vooropgestelde criteria, de gebruikte evaluatievorm en de kwaliteit van toets- en examenvragen.

Meer informatie vindt u in **Kwaliteitsvolle toets- en examenvragen**, op het extranet van OVSG.

13. Minimale materiële vereisten

Het betreft de materiële vereisten die minimum noodzakelijk zijn voor een goede uitvoering van het leerplan.

Vaklokaal

Het vaklokaal is conform de eisen gesteld in

- de Welzijnswet (betreft het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk)
- de Codex (omvat de uitvoeringsbesluiten van de Welzijnswet, zal op termijn het ARAB vervangen)
- het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (ARAB)
- het Algemeen Reglement op Elektrische Installaties (AREI)
- het controledocument dat door de onderwijsinspectie wordt gebruikt bij de doorlichting van de bewoonbaarheid, veiligheid en hygiëne

en houdt rekening met

- het Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning (VLAREM) en
- het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming (VLAREA).

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren is het noodzakelijk dat de lessen steeds gegeven worden in een daartoe aangepast vaklokaal.

De inrichting van de vaklokalen zal de leerlingen inspireren tot een algemene attitude van netheid, zorg en veiligheid. Om geïntegreerd les te kunnen geven zou het wenselijk zijn indien het lokaal wordt opgedeeld in verschillende zones : theorie – labo – praktijk.

Voorzien van volgende materialen:

- Vaste beamer + projectiescherm aanwezig in het vaklokaal
- Centrale PC of laptop voor leerkracht aangesloten op het internet + (laser)printer aanwezig in het vaklokaal
- PC's in de klas (voldoende aantal) met aangepaste software.(o.m. CAD-programma)
- Werkbanken

1 set basisgereedschap bestaande uit:

- Geïsoleerde schroevendraaiers 2 tot 8 mm
- Geïsoleerde kruisschroevendraaiers nr. 1-2-3
- Geïsoleerde combinatietang,
- Geïsoleerde zijknijptang,
- Geïsoleerde striptang
- Geïsoleerde ronde bektang
- Geïsoleerde fijne bektang (recht of gebogen)
- Juniorbeugelzaag
- Kabelmes
- Lichte hamer
- Testapparaat
- Rolmeter/ vouwmeter

Algemeen gereedschap (aantallen afhankelijk van het aantal leerlingen):

- Lichte soldeerbouten
- Hete luchtblazer voor krimpkous

- Elektrische schroevendraaier
- Tang voor drukverbindingen
- Handboormachine
- Tafelboormachine
- Universeel meettoestel
- Veiligheidsbrillen
- Vijlen
- Set platte steeksleutels
- Set ringsleutels
- Set inbussleutels
- Set boren
- Kleine waterpas
- Laserwaterpas
- Stroommeettang
- Ontmanteltang voor kabel
- Metaalbeugelzaag
- Persluchtinstallatie

Per groep leerlingen:

- Voldoende multimeters
- Labovoeding (gelijkspanning)
- Nodige meettoestellen: functiegenerator, oscilloscoop, isolatie- en continuïteitsmeter,...
- Een set didactisch materiaal om de laboproeven te realiseren
- PLC + programmeermogelijkheden
- Logische stuurmodule + programmeermogelijkheden
- Domoticasysteem
- De elektromotoren waarop metingen moeten worden uitgevoerd
- De transformatoren waarop metingen moeten worden uitgevoerd
- Frequentieregelaar en softstarter
- Verschillende soorten energiekabels en gereedschappen om deze te bewerken
- Verschillende soorten industriële stopcontacten
- Verschillende soorten beveiligingstoestellen om de beschreven projecten te kunnen uitvoeren
- Verschillende soorten verlichtingstoestellen om de beschreven opdrachten te kunnen uitvoeren
- Verschillende soorten elektrische kasten om de beschreven projecten te kunnen uitvoeren
- Elektropneumatisch materiaal afhankelijk van de oefeningen
- Verbruiks- en installatiemateriaal afhankelijk van de uitgevoerde oefeningen

14. Vakspecifieke informatie

Geactualiseerde websites, organisaties, bibliografie kan u terugvinden op het extranet van OVSG.

15. Bijlagen

De vakoverschrijdende eindtermen vindt u op de website van het [departement Onderwijs](http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/index.htm)
<http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/secundair-onderwijs/index.htm>

Colofon

Dit leerplan werd ontwikkeld in samenwerking met de pedagogische begeleidingsdienst van GO!, de leerplancommissie van OVSG met de medewerking van vertegenwoordigers van de inrichtende macht en met deelname van het provinciaal onderwijs.