

ELEKTRISCHE INSTALLATIES DERDE GRAAD BSO

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

VVKSO – BRUSSEL D/2013/7841/017

(vervangt D/2011/7841/036 met ingang van 1 september 2013)



Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs
Guimardstraat 1, 1040 Brussel

Inhoud

1	Inleiding en situering van het leerplan.....	3
1.1	Plaats van dit leerplan in de lessentabel.....	3
1.2	Uitgangspunten bij het leerplan.....	3
1.3	Studierichtingsprofiel (SRP).....	3
2	Beginsituatie en instroom.....	4
3	Logisch studietraject.....	5
4	Christelijk mensbeeld.....	6
5	Opbouw en samenhang.....	7
6	Doelstellingen.....	9
6.1	Algemene doelstellingen.....	9
6.2	Na te streven attitudes.....	9
6.3	Leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen.....	9
6.4	Specifieke leerplandoelstellingen.....	11
7	Minimale materiële vereisten.....	25
7.1	Algemeen.....	25
7.2	Infrastructuur.....	25
7.3	Materiële en didactische uitrusting.....	25
8	Algemene pedagogisch-didactische wenken.....	28
8.1	Inleiding.....	28
8.2	Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP).....	28
8.3	Geïntegreerd of projectmatig werken.....	28
9	Geïntegreerde proef (gip).....	29
10	Stage.....	30

1 Inleiding en situering van het leerplan

1.1 Plaats van dit leerplan in de lessentabel

Zie website van het VVKSO bij lessentabellen.

1.2 Uitgangspunten bij het leerplan

Volgende impulsen liggen aan de basis van het vernieuwen van het leerplan:

- het leerproces kaderen binnen een duidelijk studierichtingsprofiel;
- aanpassingen aan de pedagogische didactische inzichten in verband met geïntegreerd werken, het bewaken van diverse leerlijnen en de concrete realisatie hiervan bv. via projecten;
- de studierichting moet uitdagend en aantrekkelijk onderwijs bieden voor leerlingen;
- er moet ruimte worden gecreëerd voor de eigen inbreng van scholen;
- de moderne technologie moet binnen het leren zijn plaats krijgen;
- er moet voldoende aandacht zijn voor preventie, duurzaamheid en milieu.

1.3 Studierichtingsprofiel (SRP)

Zie website van het VVKSO bovenaan bij de lessentabel van de 3de graad bso Elektrische installaties.

2 **Beginsituatie en instroom**

De logische vooropleiding op Elektrische installaties 3de graad bso is de studierichting Elektrische installaties 2de graad bso. De meeste leerlingen komen dan ook uit deze studierichting.

De studierichting Elektrische Installaties 3de graad bso bouwt bijgevolg vooral verder op de kennis, inzichten, vaardigheden en attitudes verworven in deze 2de graad.

3 Logisch studietraject

Elektrische installaties in het bso-curriculum van het studiegebied Mechanica-elektriciteit, Auto, Koeling en warmte

3de graad specialisatiejaar	<table border="1"> <tr><td>Industriële elektriciteit</td></tr> <tr><td>Pijpfitten-lassen-monteren</td></tr> <tr><td>Fotolassen</td></tr> <tr><td>Auto-elektriciteit</td></tr> <tr><td>Bedrijfsvoertuigen</td></tr> <tr><td>Industrieel onderhoud</td></tr> <tr><td>Mechaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen</td></tr> <tr><td>Carrosserie- en spuitwerk</td></tr> <tr><td>Composietverwerking</td></tr> <tr><td>Computergestuurde werktuig-machines</td></tr> <tr><td>Diesel- en LPG-motoren</td></tr> <tr><td>Bijzonder transport</td></tr> <tr><td>Koeltechnische installaties</td></tr> <tr><td>Matrijzenbouw</td></tr> <tr><td>Verwarmingsinstallaties</td></tr> </table>	Industriële elektriciteit	Pijpfitten-lassen-monteren	Fotolassen	Auto-elektriciteit	Bedrijfsvoertuigen	Industrieel onderhoud	Mechaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen	Carrosserie- en spuitwerk	Composietverwerking	Computergestuurde werktuig-machines	Diesel- en LPG-motoren	Bijzonder transport	Koeltechnische installaties	Matrijzenbouw	Verwarmingsinstallaties
Industriële elektriciteit																
Pijpfitten-lassen-monteren																
Fotolassen																
Auto-elektriciteit																
Bedrijfsvoertuigen																
Industrieel onderhoud																
Mechaniciën voor onderhoud en herstel van motorfietsen																
Carrosserie- en spuitwerk																
Composietverwerking																
Computergestuurde werktuig-machines																
Diesel- en LPG-motoren																
Bijzonder transport																
Koeltechnische installaties																
Matrijzenbouw																
Verwarmingsinstallaties																
3de graad	<table border="1"> <tr><td>Elektrische installaties</td></tr> <tr><td>Carrosserie</td></tr> <tr><td>Kunststofverwerking</td></tr> <tr><td>Auto</td></tr> <tr><td>Lassen-constructie</td></tr> <tr><td>Werktuigmachines</td></tr> <tr><td>Vrachtwagenchauffeur</td></tr> <tr><td>Koelinstallaties</td></tr> <tr><td>Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren</td></tr> <tr><td>Centrale verwarming en sanitaire installaties</td></tr> </table>	Elektrische installaties	Carrosserie	Kunststofverwerking	Auto	Lassen-constructie	Werktuigmachines	Vrachtwagenchauffeur	Koelinstallaties	Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren	Centrale verwarming en sanitaire installaties					
Elektrische installaties																
Carrosserie																
Kunststofverwerking																
Auto																
Lassen-constructie																
Werktuigmachines																
Vrachtwagenchauffeur																
Koelinstallaties																
Tweewielers en lichte verbrandingsmotoren																
Centrale verwarming en sanitaire installaties																
2de graad	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">Elektrische installaties</td> <td>Basismechanica</td> </tr> </table>	Elektrische installaties	Basismechanica													
Elektrische installaties	Basismechanica															

Uit het schema blijkt dat de studierichting Elektrische installaties 3de graad bso:

- naadloos aansluit op de studierichting Elektrische installaties 2de graad bso;
- een uitstekende voorbereiding is voor een 3de leerjaar van de 3de graad onder de vorm van een specialisatiejaar binnen het studiegebied Mechanica-elektriciteit zoals **Industriële elektriciteit**.

Factoren die de keuze voor deze studierichting kunnen beïnvloeden

Bepaalde lichamelijke beperkingen kunnen een belemmerende factor zijn voor het uitoefenen van één of meerdere beroepen waarop deze studierichting voorbereidt. Een gepaste oriëntering en begeleiding zijn dan ook ten zeerste aangewezen, enerzijds omdat ze invloed kunnen hebben op de slaagkansen en anderzijds omdat ze de uitoefening van heel wat beroepen kunnen bemoeilijken.

4 Christelijk mensbeeld

Ons onderwijs streeft de vorming van de totale mens na waarbij het christelijk mensbeeld centraal staat. Onderstaande waarden zijn dan ook steeds na te streven:

- respect voor de medemens;
- solidariteit;
- zorg voor milieu en leven;
- vanuit het eigen geloof respectvol omgaan met anders gelovigen en niet gelovigen;
- vanuit de eigen spiritualiteit omgaan met ethische problemen;
- respectvol omgaan met het eigen lichaam (seksualiteit, gezondheid, sport ...).

5 Opbouw en samenhang

Bij het clusteren van de leerplandoelstellingen maken we het onderscheid tussen de doelen die gerealiseerd dienen te worden in alle leerplandelen (d.w.z. leerplandoelstellingen die gerealiseerd dienen te worden telkens het nodig, nuttig en wenselijk is) en de specifieke leerplandoelstellingen.

Dit geeft voor het leerplan de volgende structuur:

- leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen;
- specifieke leerplandoelstellingen waarbij de leraar voor stage naast de vastgelegde stagedoelstellingen uit de overige leerplandoelstellingen de stagedoelstellingen kan selecteren.

Leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen

Specifieke leerplandoelstellingen

Preventie,
veiligheid,
gezondheid
en milieu

Kwaliteits-
beheersing

Beroeps- en
studiekeuze

Communi-
catie

Organisatie-planning-kostprijs

Elektrische energie

Laagspanningsenergieverdeling

Motor en motorsturingen

Elektropneumatica

Verlichting

Communicatie- en domotica-oplossingen

Elektrische verwarming

Elektriciteit

Onderhouds-, herstel- en renovatiewerkzaamheden

stage

Relatie met andere vakken

Bepaalde doelstellingen hebben een vakoverschrijdend karakter, bijvoorbeeld "rapporteren". Dergelijke doelen kunnen ingeleid worden in een les van leraren met een andere vakspecialiteit en behaald worden in een ander vak. Dit heeft als gevolg dat deze doelstellingen door de leerlingen als zinvoller worden ervaren.

De leraren van de vakken van de basisvorming kunnen ook medewerking bieden bij de geïntegreerde proef, bij het samenstellen van het dossier of het maken van stageverslagen.

De in lichamelijke opvoeding aangeleerde technieken om op een ergonomische verantwoorde wijze werkzaamheden uit te voeren, toepassen.

6 Doelstellingen

(U) staat voor uitbreidingsdoelstellingen

6.1 Algemene doelstellingen

Bij de algemene doelstelling van de studierichting dienen leerlingen competenties te verwerven die nodig zijn om als gekwalificeerde een beroep te kunnen uitoefenen en om zijn/haar verantwoordelijkheid op te nemen rond het eigen leerproces. Hiertoe is het bereiken van volgende doelstellingen van belang:

- Leerlingen zoeken naar verbanden tussen de uitvoeringen en de toe te passen leerstof en voorkennis: **relateren**;
- Leerlingen kiezen technieken en machines in functie van de uitvoering: **selecteren**;
- Leerlingen ordenen de uitvoeringen schematisch: **structureren**;
- Leerlingen realiseren uitvoeringen waarin hun competenties groeien: **verwerken**;
- Leerlingen passen het geleerde in analoge situaties toe: **uitvoeren**;
- Leerlingen zullen in alle omstandigheden handelen naar de vigerende regelgeving rond preventie, veiligheid, gezondheid en milieu: **veilig handelen**;
- Leerlingen kunnen duurzaamheid op een praktische manier implementeren.

6.2 Na te streven attitudes

Het is enorm belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten na te streven. Attitudes die bijzondere aandacht verdienen zijn:

- **Verantwoordelijkheidszin**
- **Respect**
- **Teamgeest**
- **Planmatig werken**
- **Doorzettingsvermogen**

Al deze attitudes terzelfder tijd nastreven is uiteraard onmogelijk. Het is daarom aangewezen om in functie van de opdracht telkens één of enkele attitudes expliciet te benadrukken.

6.3 Leerplandoelstellingen te realiseren in alle leerplandelen

6.3.1 Preventie, veiligheid, gezondheid en milieu

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
1. De leerling kent de nodige vigerende regelgeving in verband met preventie, veiligheid, gezondheid en milieu in functie van zijn opdracht of taak.	<ul style="list-style-type: none">• Veiligheid• Gezondheid• Instructies• Gebruiksaanwijzing• Machine-instructiekaart
2. De leerling past de nodige vigerende regelgeving in verband met preventie, veiligheid, gezondheid en milieu toe in functie van zijn opdracht of taak.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidsinstructiekaart • Gevaarlijke stoffen • Etikettering • Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) • Collectieve beschermingsmiddelen (CBM's) • Signalisatie • Pictogrammen • Noodprocedures • Evacuatieprocedures • Gevaren • Risico's • Meldingsprocedures • Milieuvoorschriften • Afvalvoorkoming en –verwerking • Rationeel energieverbruik • Ergonomie
--	---

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Je kan met de leerlingen de risicoanalyse van hun werkplek bespreken.
- Gebruik regelmatig een Toolbox-meeting om de leerlingen de attitude van veilig werken eigen te maken.
- Hanteren van vaste veiligheidsprocedures (zoals de vitale 5) zullen het aantal veiligheidsincidenten verminderen.
- Nodig eens de preventieadviseur van de school of de schoolgemeenschap uit in de klas.

6.3.2 *Kwaliteitsbeheersing*

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
3. De leerling kan elektrotechnische installaties: <ul style="list-style-type: none"> • toetsen aan de vooropgestelde kwaliteitseisen via afgesproken procedures; • eventuele tekorten rapporteren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stappenplan • Criteria

PEDAGOGISCHE – DIDACTISCHE WENK

- Laat de leerling zich zelf eens evalueren en bespreek het resultaat met hem/haar.

6.3.3 Beroeps- en studiekeuze

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
4. De leerling kan zich situeren in de leer- en loopbaanmogelijkheden van de studierichting Elektrische installaties 3de graad bso.	<ul style="list-style-type: none">• Beroepen in de installatiebedrijven• Nascholingsmogelijkheden• Tewerkstellingsmogelijkheden• Werknemersstatuut

6.3.4 Communicatie

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
5. De leerling heeft communicatieve vaardigheden om correct te communiceren met klant of opdrachtgever.	<ul style="list-style-type: none">• Verbaal• Schema's• Technische termen
6. Volgens procedure, metingen uitvoeren en deze metingen met de opdrachtgever bespreken.	<ul style="list-style-type: none">• Bestaande installatie• Nieuwe installatie• BA4 – BA5 bevoegdheden• Rapport<ul style="list-style-type: none">- schriftelijk- verbaal- schema's

6.4 Specifieke leerplandoelstellingen

Algemeen

De leerling kan:

- tekeningen en schema's lezen en aanvullen met CAE-pakket;
- eenvoudige elektrische kringen toelichten;
- installatiewerkzaamheden aan elektrische installaties, volgens opgelegde criteria en de code van de goede praktijk, uitvoeren;
- in een elektrotechnisch bedrijf met de bedrijfscultuur kennismaken, afspraken met de bedrijfsleiders naleven, werkzaamheden in team uitvoeren.

Alle leerinhouden zijn te lezen in functie van een niet-residentiële installatie, uitgezonderd daar waar de titel het anders aangeeft.

6.4.1 Organisatie – planning – kostprijs

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
7. In functie van een eigen project, de organisatie, planning en kostprijsberekening uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none">• Magazijn• Bestelbon

	<ul style="list-style-type: none"> • Leveringsbon • Keuze verantwoording • Eigen werkzaamheden • Planning • Organisatie • Inrichten eigen werkplek • Tijdsduur uitvoering taken • Ecologisch – economisch - sociaal
8. Naleven van de verstrekte richtlijnen bij het verwerken, stapelen en beschermen van materialen.	<ul style="list-style-type: none"> • Te verwerken materialen • Opslaan • Stapelen • Beschermen • Manipulatie van materialen
9. Rekening houdende met gemaakte afspraken de eigen werkplek inrichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Risicoanalyse
10. Het plannen van de eigen werkzaamheden verantwoorden.	<ul style="list-style-type: none"> • Planning • Organisatie • Inrichting eigen werkplek • Duurzaam • Risicoanalyse • Werkvergunning (veiligheid)

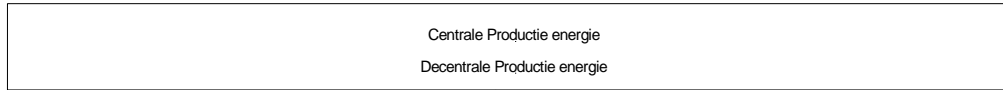
6.4.2 Elektrische energie

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
11. De diverse types van elektriciteitsproductie verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Centrale en decentrale elektriciteitsproductie • Klassieke energieopwekking • Duurzame energieopwekking
12. Het transport en het verdelen van elektrische energie over HS-, MS- en LS-netten verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Energielandschap
13. Aan de hand van een schema van een distributiepост, de functie van de onderdelen herkennen en de werking toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Scheider, lastscheider, vermogenschakelaar
14. De procedure en bevoegdheden voor het in- en uitschakelen van een elektrische installatie kennen en toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> • Vitale vijf • BA4 - BA5 • PBM's • Pictogrammen • Gereedschappen

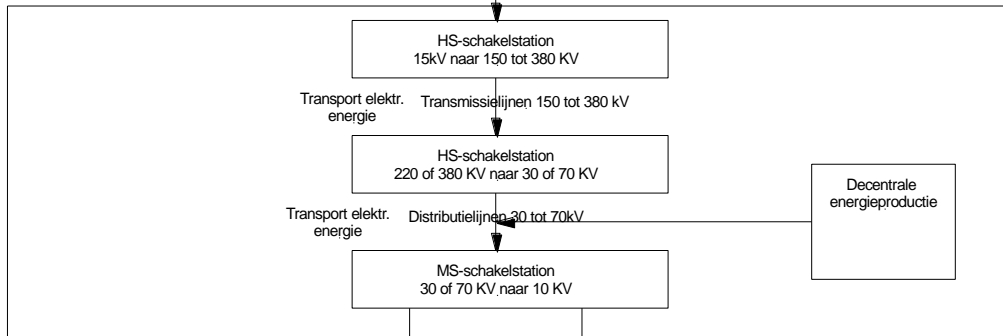
PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Een voorstelling van het referentiekader voor het opwekken-transporteren van elektrische energie.

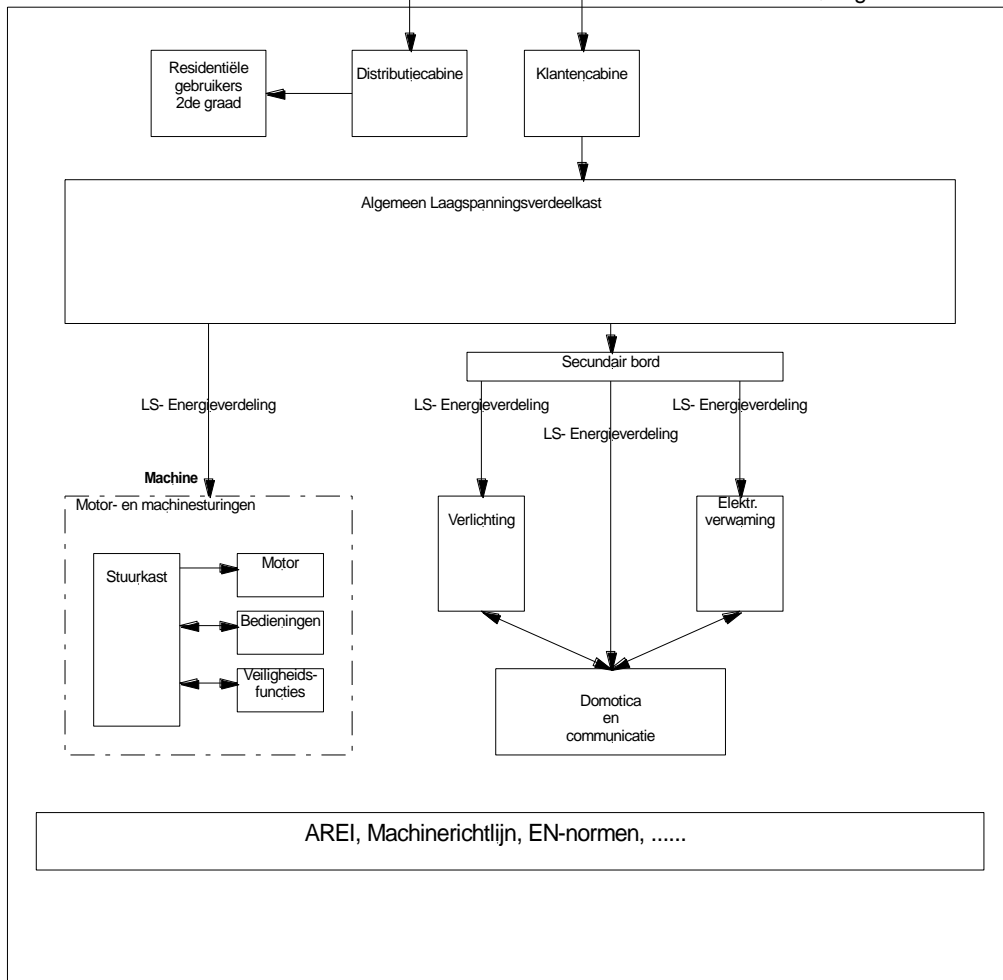
Opwekken elektr. energie



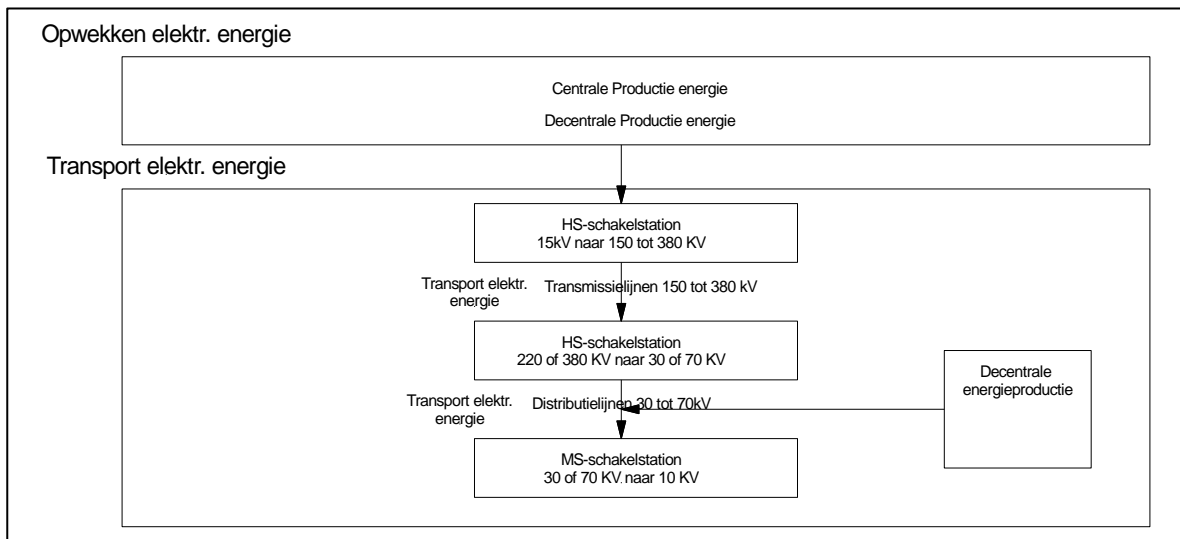
Transport elektr. energie



KMO of tertiair gebouw



- Een voorstelling van het referentiekader voor het opwekken-transporteren van elektrische energie (LPD11-14)



- Besteed nodige aandacht aan alternatieve decentrale energieproductie zoals zonne-energie, wind-energie, WKK ... (LPD11)
- Gebruik maken van digitale hulpmiddelen (foto's, websites, apps ...) kan een meerwaarde betekenen om het energielandschap te bespreken. (LPD11-15)
- Het is belangrijk dat leerlingen de attitude verwerven om steeds te werken volgens de vitale 5 bij het in- en uitschakelen van installaties.
- Energielandschap bevat de elementen producent, transmissienet, netbeheerder, (LPD 11-12).

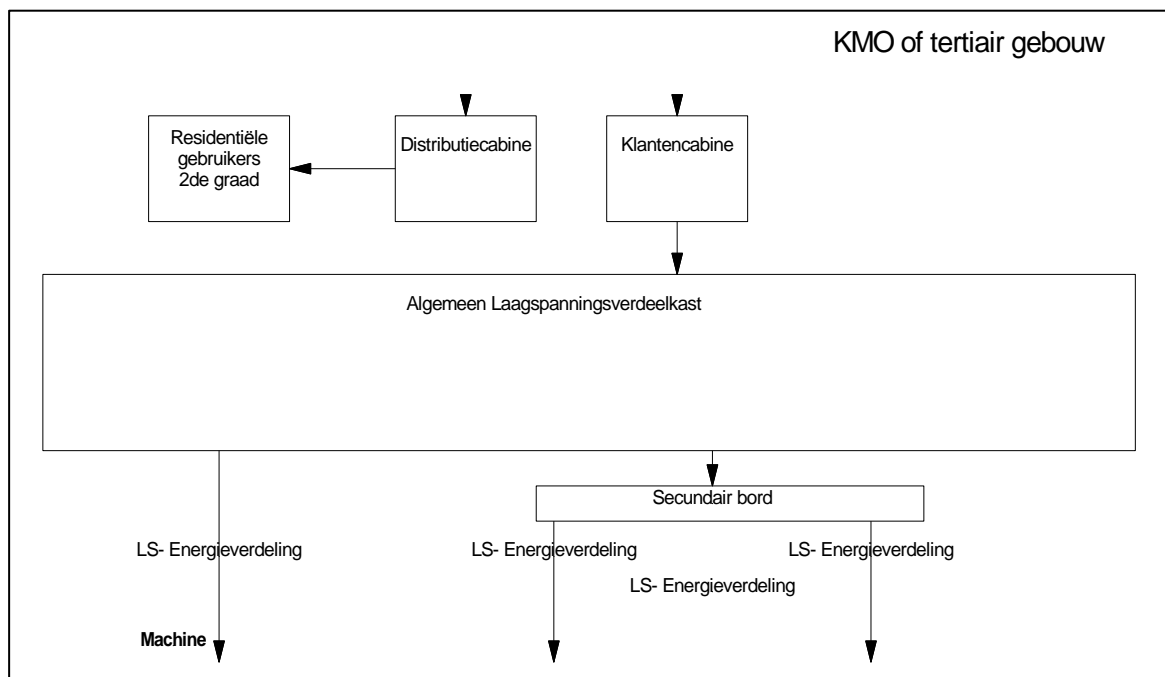
6.4.3 Laagspanningsenergieverdeling

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
15. Aan de hand van een schema van een HS-kliëntenpost, de functie van de HS- en LS-onderdelen herkennen en de werking verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Transfo • LS- en HS-schakelaars • beveiligingen • I_{cc} • Lijn- en fasespanning
16. De structuur en de voor- en nadelen van de verschillende netten herkennen aan de hand van een proefopstelling.	<ul style="list-style-type: none"> • Netstructuren: TT, TN en IT- net
17. De principiële werking, uitvoeringsvormen en uitschakelkarakteristieken van industriële beveiligingen tegen overbelasting, kortsluiting en isolatiefout in een net toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Persoons- en installatiebeveiliging • Rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking • OB, KS, IF • I_{cc} • Uitschakelcurves • Selectiviteit
18. Het belang van een goede arbeidsfactor verklaren en de middelen tot verbetering ervan toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Condensatorbatterij
19. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een laagspanningsverdeelkast samenstellen, componenten plaatsen, bedraden, monteren, aan-	<ul style="list-style-type: none"> • LS-verdeelkasten • Kastenbouw • Plaatsingstechnieken

sluiten en de functionaliteit testen.	<ul style="list-style-type: none"> • Railstel • Beveiligingen • IP-waarden • Toebehoren • Etikettering • Nummering • PE
20. Aan de hand van een gegeven opdracht, verschillende soorten kabels op diverse kabel-draagsystemen monteren en toelichten in functie van de uitwendige invloeden.	<ul style="list-style-type: none"> • Keuze uit: <ul style="list-style-type: none"> - kabelbanen - kabelgoten - kabelladders - draadgoten - vloergoten • Kabels voor vaste aanleg • Uitwendige invloeden: IP-waarden
21. Aan de hand van een uitvoeringsschema, de correcte wandcontactdozen en stekkers kiezen, plaatsen en toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • CEE-wandcontactdozen • CEE-stekkers - koppelstekkers • Aansluitkabels • Codering • Uitwendige invloeden: IP-waarden
22. De aardspreidingsweerstand van een niet-residentiële installatie meten en middelen tot verbetering voorstellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Aardingsmeter
23. De isolatieweerstand van een niet-residentiële installatie meten en rapporteren.	<ul style="list-style-type: none"> • Isolatiemetingen
24. <i>Aan de hand van een uitvoeringsschema, een industriële werfkast samenstellen, componenten plaatsen, bedraden, monteren, aansluiten en de functionaliteit testen. (U)</i>	

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Een voorstelling van een referentiekader voor laagspanningsenergieverdeling. (LPD15)



- De vitale vijf laten toepassen. (LPD15-24)

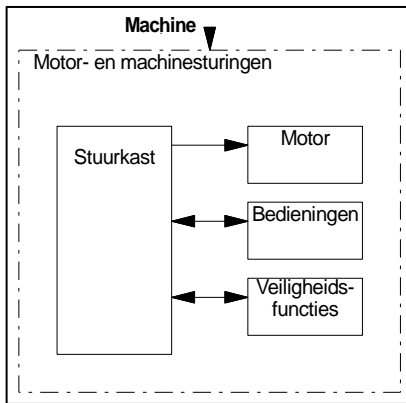
- Een mogelijkheid is de verschillende netten didactisch uit te bouwen en de correcte beveiliging te plaatsen, rekening houdend met rechtstreekse en onrechtstreekse aanraking. (LPD16-17)
- Het kan interessant zijn een studiebezoek te brengen aan een fabrikant van HS-materiaal. (LPD15)
- Breng meerdere kabeldraagsystemen aan. (LPD20)
- Je maakt best gebruik van toepassingen in het niet-residentiële gebied. (LPD19-21)
- Het leerproces wordt verhoogd als leerplandoelstelling 19 tot en met 23 in een project wordt toegepast.
- Gebruik maken van digitale hulpmiddelen (foto's, websites, apps ...) kan een meerwaarde betekenen om de laagspanningsenergieverdeling toe te lichten. (LPD 15-24)
- Pas de norm EN 61439-1 toe in oefeningen en voorbeelden. (LPD19-21)

6.4.4 Motor en motorsturingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
25. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een stuurkast, bedieningen en motor van een machine samenstellen, componenten plaatsen, bedraden, monteren, aansluiten en de functionaliteit testen, rekening houdend met de vigerende wetgeving.	<ul style="list-style-type: none"> • Start – stop • Omkeer • Ster-driehoek • Softstarter • Frequentieregelaar • Koppeling met klemmen programmeerbare sturing • EMC
26. De besturings- en veiligheidselementen van een machine herkennen in een schema en de keuze toelichten in functie van de toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> • Drukknoppen • Noodstop • Signalisatietoestellen • Eindloop • Sensoren • Veiligheidsschakelaars • Standenschakelaars • Microschakelaars • Tijdschakelaars • Contactoren • Nokkenschakelaars • Veiligheidsrelais
27. Aan de hand van de gegevens op de kenplaat, een motor aansluiten en de nodige beveiligingen monteren en instellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Thermische beveiliging • Motorbeveiliging • Lijn- en fasespanning • Soort elektrisch net
28. Aan de hand van een uitvoeringsschema van een machine, de componenten voor motorbeveiliging herkennen en hun principiële werking toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Motorbeveiliging • Thermisch • Magnetisch • Thermo-magnetisch • Elektronisch • Zekeringen
29. Een motor uitlijnen in functie van de toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> • Demontage • Montage
30. Aan de hand van een aansluitingsschema, programmeerbare sturing in een opstelling plaatsen, aansluiten, bedraden en de functionaliteit testen.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingangen • Uitgangen

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Een voorstelling van het referentiekader voor motor –motorsturingen. (LPD25-28)



- Bij het uitwerken van oefeningen best vertrekken vanuit een bestaande machine rekening houdend met de machinerichtlijn en normering (EN60204-1, EN61439-1, EN-ISO 13850). (LPD26+28)
- Het is interessant om kabels te labelen en klemmen te nummeren.
- De risicoanalyse wordt niet opgesteld door de leerling. Maar de leerling zal het resultaat van de risicoanalyse toepassen.
- Maak duidelijk onderscheid tussen besturingsfuncties en veiligheidsfuncties. (LPD26)
- Maak gebruik van een veiligheidsrelais indien vereist. (LPD26)
- Sluit PNP-NPN-sensoren aan. (LPD30)
- Het programmeren van een programmeerbare sturing is geen leerstof voor deze leerlingen. (LPD30)
- Projectmatig werken verhoogd de betrokkenheid en het leerproces van de leerling.

6.4.5 Elektropneumatica

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
31. Aan de hand van een relevant uitvoeringsschema, een elektro-pneumatische schakeling met cilinders en ventielen realiseren en verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Enkel- en dubbelwerkende cilinders • Mono- en bistabiele ventielen

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Vertrek bij voorkeur vanuit een bestaand uitvoeringsschema van een machine, om een elektropneumatische schakeling op te bouwen.
- Maak geen schakeling als doel op zich.

6.4.6 Verlichting

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
32. De begrippen in verband met verlichting verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Verlichting: grootheden, eenheden
33. De kenmerken van de actuele lampen verklaren en hun gebruik toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Duurzaamheid • Halogeenlamp LS-ZLVS • Fluorescentielamp • Spaarlamp • Metaalhalogeenlamp • Natriumdamp lamp • Led
34. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een verlichting plaatsen en aansluiten, gebruikmakend van de specifieke materialen en componenten voor deze toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> • Dimsystemen • Draaddiameters • Beveiligingen • Sensoren met aanwezigheidsdetectie • Lichtafhankelijke sturingen
35. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een noodverlichting plaatsen en aansluiten, gebruikmakend van de specifieke materialen en componenten voor deze toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> • Noodverlichting • Veiligheidsverlichting • Pictogrammen
36. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een verlichting in gevarenzones plaatsen en aansluiten, gebruikmakend van de specifieke materialen en componenten voor deze toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX-armaturen • ATEX toebehoren (wartels ...) • Zoneringsplan

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Maak gebruik van een bouwplan van de eigen werkplaats, KMO of tertiaire gebouw om de verlichtingsbegrippen aan te brengen. Maak hiertoe gebruik van eenvoudige simulatiesoftware. (LPD32)
 - Laat de hoogte, breedte en lengte van het lokaal variëren. (LPD32)
 - Invloed van lampsoorten, lampvermogen en reflectiefactor van de wanden zijn direct aantoonbaar met die simulatiesoftware. (LPD33)
- Hou rekening met de technische evolutie van de lampen. (LPD33)
- Interessant is het begrip "spanningsverliezen" te duiden bij de keuze van de draadsectie en –type bij halogeenverlichting. Draadsectie kan je bepalen met een vuistregel (halogeenverlichting op LS en ZLVS) (LPD34)
- Selecteer een armatuur uit een catalogoog of via het internet volgens de voorwaarden neergeschreven in een gegeven zoneringsdossier. (LPD36)
- Vergeet niet om de leerlingen energiebesparende oplossingen te leren kiezen. (LPD33)

6.4.7 Communicatie- en domotica-oplossingen

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
37. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een parlofoon- en videofooninstallatie voor een tertiair gebouw plaatsen, aansluiten en de keuze verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Handleiding fabrikant • Parlofoon, videofoon • <i>Camerabewaking (U)</i> • Kabels voor communicatie
38. Aan de hand van een uitvoeringsschema en gebruik makend van specifieke kabels, connectoren en componenten, een eenvoudige netwerkbekabeling aanleggen en de functionaliteit uittesten.	<ul style="list-style-type: none"> • Datanetwerk • Specifieke kabels • Connectoren • WLAN-tester
39. Aan de hand van een uitvoeringsschema en gebruik makend van specifieke componenten, een domotica-installatie plaatsen, aansluiten en het in-dienst-stellen.	<ul style="list-style-type: none"> • Handleiding • Specifieke kabels • Stand-alone bussystemen • Sensoren • Actoren

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Het is niet de bedoeling de interne werking van een domotica-systeem te behandelen. (LPD39)
- Het is belangrijk dat leerlingen de verschillende sensoren – actoren leren aansluiten in een systeem. (LPD39)
- Interessante oefening kan zijn: het bekabeling van een klein datanetwerk met de nodige toebehoren, deze plaatsen en aansluiten. (LPD38)
- De functionaliteit van een verbinding kan best met een aangepaste meettoestel uitgetest worden. (LPD38)
- Volgende elementen kan je best op een praktische manier benaderen: patchkast – datakabel – connectoren. (LPD38)

6.4.8 Elektrische verwarming

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
40. Aan de hand van een uitvoeringsschema, een installatie voor elektrische verwarming plaatsen, aansluiten en de functionaliteit testen.	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische verwarming • Thermostaat • Handleiding fabrikant
41. Aan de hand van een uitvoeringsschema en gebruik makend van specifieke componenten, de bekabeling plaatsen en aansluiten van een elektrische warmwaterbereiding en de elektrische functionaliteit testen.	<ul style="list-style-type: none"> • Handleiding fabrikant
42. Het principe van elektrische verwarming en elektrische warmwaterbereiding toelichten.	<ul style="list-style-type: none"> • Warmwaterbereiding • Elektrische verwarming • Warmtebegrippen • Duurzaamheid

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- De inwendige opbouw van een elektrisch verwarmingstoestel kan je bij voorkeur verduidelijken aan de hand van een doorsnedetekening. (LPD40)
- Centraal gestuurde systemen via thermostaat en relais schakelen. (LPD40)
- Maak zo veel mogelijk gebruik van digitale hulpmiddelen (foto's, websites, apps ...) om de elektrische verwarming toe te lichten. (LPD40-42)
- Vergeet niet om leerlingen energiebesparende oplossingen te leren kiezen. (LPD40-42)

6.4.9 *Elektriciteit*

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
Magnetisme	
43. Aan de hand van een proefopstelling, de eigenschappen van een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld verduidelijken en toepassingen weergeven.	<ul style="list-style-type: none">• Richting• Grootte• Zin
44. Aan de hand van een proefopstelling, de eigenschappen van de verschillende inductieprincipes verduidelijken en toepassingen weergeven.	<ul style="list-style-type: none">• Wederzijdse inductie• Zelfinductie• Beweging

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Maak gebruik van praktische voorbeelden van stroomvoerende geleiders in een magnetisch veld. (LPD43)
- De leerlingen proefondervindelijk de eigenschappen van een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld laten ontdekken. (LPD43)
- De DC-motor is een goed voorbeeld van toepassing van een stroomvoerende geleider in een magnetisch veld. (LPD43)
- De invloed van magnetische inductie (B), stroom (I) en lengte (l) proefondervindelijk laten vaststellen. (LPD43)
- De gevolgen van een grote kortsluitstroom op het barenstelsel van een industriële verdeelkast kan je best aantonen met twee stroomvoerende geleiders die beweegbaar zijn opgesteld. (LPD43)
- Vertrek bij doelstelling 44 vanuit praktische voorbeelden van inductieverschijnselen; generator, transformator, onderscheid tussen dynamo en alternator. (LPD44)
- De inductieverschijnselen best laten ontdekken door te ondervinden: (LPD44)
 - Staafmagneet bewegen in een spoel.
 - Spoelen bewegen ten opzichte van de magneet.
 - Polen omkeren.

- Spoelaansluitingen omkeren.
 - Bewegingssnelheid variëren.
 - Meer en minder windingen.
- Principiële werking van een transformator kan je demonstreren aan de hand van: meer en minder windingen, gesloten kern, draadsectie. (LPD44)
 - Zelfinductie kan je proefondervindelijk laten vaststellen:
 - weerstand in serie met een lamp op DC;
 - spoel in serie met een lamp op DC;
 - spoel met kern in serie met lamp op AC. (LPD44)

Enkelvoudige wisselstroomketens	
45. Aan de hand van een proefopstelling, de specifieke wisselspanningsbegrippen en mogelijke verbanden verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Periode • Frequentie • Maximum waarde • Effectieve waarde • Ogenblikkelijke waarde
46. Aan de hand van een proefopstelling, het gedrag en opbouw van een condensator verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • De condensator als energiebuffer • DC
47. Aan de hand van een proefopstelling, het gedrag van een R, L en C verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • AC • P, P_s • R,Z • Grafische voorstelling

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Met de scoop kan je visueel de diverse wisselstroom benamingen aanbrengen. (LPD45)
- Op de grafische voorstelling van wisselstroom kan je de diverse benamingen aanbrengen. (LPD45)
- Op grafische wijze kan je het verband tussen periode/frequentie aantonen. (LPD45)
- De begrippen P en P_s kan je aantonen door te meten met VA-methode en Wattmeter en deze grafisch voor te stellen. (LPD47)
- Formules kan je beter beperken tot P, P_s , R en Z. (LPD47)
- Bij installatietechnieken spreekt men over vermogen bijschakelen (totale weerstand verlagen). (LPD47)

Samengestelde wisselstroomketens	
48. Aan de hand van een proefopstelling, de eigenschappen en mogelijke verbanden van RL en RC door meting verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Serie RL - RC • Parallel RL - RC • P, P_s • $\cos\varphi$ • Praktijkvoorbeelden: ballast, condensator • Verbetering $\cos\varphi$

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Telkens vertrekken vanuit R een C (L) toevoegen. Wat is de invloed van C (L) op R?
- Voor de metingen kan je componenten gebruiken die de leerlingen vanuit de praktijk kennen.
- Een RL-keten kan je opbouwen met een lamp en ballast en de deelstromen en deelspanningen meten.
- P en Ps kan je meten met een Wattmeter of energiemeter en hieruit $\cos\phi$ afleiden.
- Door meting kan je de noodzaak van een goede $\cos\phi$ proefondervindelijk laten vaststellen.
- Stromen meten we de dag van vandaag met een stroomtang.
- Bij een klassieke TL-schakeling kan je verschillende condensatoren in serie en parallel schakelen en P, Ps, de stroom en $\cos\phi$ meten.

Driefasig net	
49. Aan de hand van een proefopstelling, de specifieke begrippen en mogelijke verbanden van een driefasig net door meting verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Lijn- en fasespanning en stroom • Grafische voorstelling

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Op een 3-fasennet kan je de lijn- en fasespanning meten. Hieruit kan je het verband tussen lijn- en fasespanning bepalen.
- De 3-fasenspanning kan je grafisch voorstellen.

Transformator	
50. Aan de hand van een proefopstelling, de eigenschappen en principiële werking van de transformator verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Eenfasig • Driefasig • Kenplaat
51. Aan de hand van een proefopstelling, de eigenschappen van ster- en driehoekschakeling van transformator en belasting door meting verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • P, P_s • Ster-driehoek • $\cos\phi$ • Lijn- en fasespanning en stroom • Symmetrische en asymmetrische belasting • Kenplaat transfo • I_{cc} • Transformatieverhouding
52. Aan de hand van een meetopstelling, het belang van een goed aangesloten nulleider aantonen in een driefasig net.	

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Het ontstaan van een emk bij een 1-fasige transformator kan je proefondervindelijk laten vaststellen. (LPD50)
- De invloed van een gesloten kern, meer of minder windingen kan je met een proef laten ondervinden. (LPD50)
- Je kan 3-fasige transformatoren schakelen: ster – driehoek. (LPD51)
- Je kan samen met de leerlingen de kenplaat van een transformator lezen en de gegevens gebruiken om de transformator aan te sluiten. (LPD50-51)
- Voldoende aandacht gaat naar het veiligheidsaspect. (LPD50-52)

- Verbruikers met diverse spanningen kan je aansluiten op de aanwezige transformator (ster- driehoek) en je kan de verschillende spanningen, stromen en vermogens meten. (LPD51-52)

Draaistroommotoren	
53. Aan de hand van een didactische voorstelling, de principiële werking en eigenschappen van een asynchrone motor verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • 3-fasige asynchrone motor • 1-fasige asynchrone motor
54. Aan de hand van proefopstelling, diverse metingen op een asynchrone motor uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Aansluitklemmen • Doormeten • Isolati weerstand • Stroom belast/onbelast • Aanloopstroom • $\cos\phi$ • Kenplaat • Draaizin
55. <i>Aan de hand van een proefopstelling, een driefasige asynchrone motor aansluiten op een monofasig net. (U)</i>	
56. Aan de hand van een didactische voorstelling, de principiële werking en eigenschappen van een universele motor verduidelijken.	<ul style="list-style-type: none"> • Universele motor

PEDAGOGISCHE-DIDACTISCHE WENKEN

- Aan de hand van een didactische opstellingen kan je de werking van een asynchrone motor uitlegen. Bij voorkeur zich beperken tot de principiële motorwerking via didactische leermiddelen. (LPD53-54)
- De nadruk kan gelegd worden op het herkennen van het soort motor en het aansluiten ervan. (LPD53-54)
- Lijnstromen bij diverse types kan je meten belast en onbelast. (LPD53-54)
- De motor aansluiten is in overeenstemming met de netspanning. (LPD53-56)
- Toerental best meten belast en onbelast (slip). (LPD54)

6.4.10 Stage

LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHouden
57. Contacten leggen met de stagegever.	
58. Kennis nemen van de structuur en de werking van een bedrijf.	
59. Praktische afspraken maken met de stagegever.	<ul style="list-style-type: none"> • Werkuren • Verplaatsing • Veiligheid en kledij
60. Samenvatten en neerschrijven van de dagtaak.	<ul style="list-style-type: none"> • Stageschrift • Stageverslag

6.4.11 *Onderhouds-, herstel- en renovatiewerkzaamheden*

61. Binnen een eigen gekozen project of op de stageplaats of als opdracht, onder begeleiding onderhouds-, herstel- en/of renovatiewerken uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none">• Vitale 5• Schema's• Meetapparatuur• Specifiek gereedschap
---	--

7 Minimale materiële vereisten

7.1 Algemeen

Om de leerplandoelstellingen bij de leerlingen te realiseren dient de school minimaal de hierna beschreven infrastructuur, materiële en didactische uitrusting ter beschikking te stellen, die beantwoordt aan de reglementaire eisen op het vlak van veiligheid, gezondheid, hygiëne, ergonomie en milieu.

Dit alles is daarnaast aangepast aan de visie op leren die de school hanteert.

7.2 Infrastructuur

- DE WERKRUIMTE met de nodige nutsvoorzieningen.
- DE BERGRUIMTE met de nodige nutsvoorzieningen om materiaal/grondstof te stapelen, leermiddelen en dure gereedschappen te bergen, meettoestellen en didactisch materiaal op te bergen.
- ZONE om het afval te sorteren en te stockeren.
- Een VAKLOKAAL dat dienst doet als inspirerende leeromgeving.

7.3 Materiële en didactische uitrusting

In functie van het realiseren van de doelen is het van belang dat onderstaand materieel beschikbaar is in de werkruimte, bergkamer of vaklokaal.

ALGEMEEN

- Een goed uitgerust vaklokaal en werkruimte voorzien van schoolmeubilair, Pc's, software, projector, printer.

SPECIFIEK

- Aangepaste kleding en algemene beschermingsmiddelen in overeenstemming met de vigerende wetgeving.
- Verdeelkasten laagspanningsverdeelkasten met daarin:
 - Vermogenautomaten
 - Verliesstroomschakelaars
 - Railstelsel
 - Aansluitklemmen
 -
- Didactisch bord voor netsystemen
- Kabeldraagsystemen
- Industriële kabels en geleidingen
- CEE-wandcontactdozen
- CEE-stekkers

- Aardingsmeter
- Isolatiemeter
- Voldoende pc's met CAE-tekensoftware
- Industriële stuurkasten met daarbij:
 - Drukknoppen
 - Noodstop
 - Signalisatietoestellen
 - Eindeloop
 - Sensoren
 - Veiligheidsschakelaars
 - Standenschakelaars
 - Microschakelaars
 - Tijdschakelaars
 - Contactoren
 - Nokkenschakelaars
 - Veiligheidsrelais
 - Motorbeveiliging
 - Thermische veiligheid
 - Magnetische veiligheid
 - Thermo-magnetische veiligheid
 - Elektronische veiligheden
 - Zekeringen
 - Softstarter
 - Motoren en motorsturingen
 - Frequentiesturing
 - Stuurtransfo voeding
 -
- Diverse asynchrone motoren, motorsturingen en beveiligingen (kleine en grotere vermogens)
- Driefasige asynchrone motor (didactische uitvoering)
- Ampèretang
- Meter voor draaizin (L1, L2, L3)
- Elektro-pneumatische cilinders en ventielen met installatietoebereiden
- Diverse lampen en armaturen
- Luxmeter
- Noodverlichting
- Parlofoon- en videofoonsystemen
- Comfort- en communicatieschakelingen
- Domoticasysteem
- Materiaal voor gestructureerde bekabeling:

- Datakabels
- Dataconnectoren
- Datakast
- Elektrisch verwarmingstoestel met regelsysteem
- Elektrische boiler(s)
- Programmeerbare logische sturingen
- Diverse aansluitsnoeren met stekkers voor een- en driefasige spanningen 230 V/400 V en voor de veiligheidsspanning van 24 V
- Power analyser
- Meettoestellen voor het meten van driefasig actief vermogen of power analyser
- Oscilloscoop of handscoop
- Spanningstester
- Universeelmeter
- Eén- en driefasige, regelbare wisselspanningsvoeding
- Regelbare gelijkspanningsvoeding 0-30 V
- Gestabiliseerde voeding
- Didactische modellen in verband met het elektromagnetisme: Lorentzkracht, elektromagnetische inductie, genereren van EMK, wervelstromen, relais, contactor, draaispoelinstrument, windingen, spoelen met en zonder kern.
- Passieve componenten (weerstand, condensatoren, spoelen ...)
- Transformator (didactische uitvoering)
- Universeel motor
- Een transformator met verwisselbare spoelen of transformatoren met verschillende transformatieverhoudingen
- Transformator met aftakkingen voor verschillende spanningen en aansluitschema

Er dient voldoende didactisch materiaal beschikbaar te zijn voor het bereiken van de doelstellingen. Omwille van de noodzaak van het werken met professionele en recente materialen en benodigdheden, pleiten we voor de beschikbaarheid van materialen en benodigdheden op de school – eventueel tijdelijk door middel van huren of lenen of beschikbaarheid op de stageplaats, externe opleidingscentra ...

In functie van stage en/of werkplekleren verbinden de scholen er zich toe om zelf een inventarislijst in overleg met de meewerkende bedrijven op te maken en ter beschikking te stellen als daar door de inspectie naar gevraagd wordt. Deze lijst wordt jaarlijks aangepast volgens de nieuwe noden en regelgeving.

8 Algemene pedagogisch-didactische wenken

8.1 Inleiding

- Dit leerplan wil hoofdzakelijk een leidraad zijn. De erin opgenomen doelstellingen en leerinhouden zijn een referentiekader waarmee het lerarenteam vrij kan omgaan. Het is zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop deze doelstellingen door de leerlingen kunnen worden verworven. De in dit leerplan opgenomen pedagogisch-didactische wenken zijn dan ook bedoeld als suggesties, als tips.
- Het leerplan op zich mag in geen geval een excuus zijn om geen rekening te houden met de noden van de maatschappij en te luisteren naar de verwachtingen van de leerlingen. Daarom is het noodzakelijk dat er voldoende aandacht blijft bestaan voor opvoeding, voor ontplooiingskansen van elke individuele leerling, voor geloofsovertuiging ...
- De geboden vorming leunt sterk aan op wat typisch en attractief is voor een installateur van elektrische installaties. De samenhang tussen hetgeen in de klas gebeurt en in de realiteit van het arbeidsproces in het bedrijfsleven is duidelijk. Het gegeven onderwijs is dus levensecht. Leerlingen moeten immers beroepsfiere en vakbekwame mensen kunnen worden.
- Gebruik zoveel mogelijk verschillende werkvormen.
- Schenk voldoende aandacht aan het werken in team.
- Het is belangrijk dat leerlingen tijdens hun leerproces succes beleven. Zij moeten dan ook voldoende worden gewaardeerd voor het gepresteerde werk.

8.2 Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel (SRP)

- Onder “Werken aan de realisatie van het studierichtingsprofiel” verstaan we een aanpak waarbij we vertrekken vanuit de integratie tussen TV en PV elektrische installaties waar bij de voorbereidingen bijsturing in functie staat van de uitvoering.
- In de context van dit leerplan verstaan we onder project: “Uitvoeringen van elektrische installaties voorbereiden, praktisch realiseren en bijsturen.”

8.3 Geïntegreerd of projectmatig werken

- Onder geïntegreerd of projectmatig werken verstaan we het samenspel van kennis, vaardigheden en attitudes om “een individuele of teamgerichte opdracht volgens het technologische proces” (= project) uit te voeren. Argumenten om op die manier te werken zijn o.a. dat:
 - het verwerven van kennis door zelfwerkzaamheid belangrijker is dan enkel kennisoverdracht;
 - heel wat probleemsituaties een interdisciplinaire aanpak vergen;
 - opdrachtgericht werken dicht aanleunt bij de beroepsrealiteit; op die manier wordt het leren zinvol;
 - door in team te werken leerlingen kunnen kijken en vergelijken en op die manier van elkaar leren;
 - “de theorie” op die manier geplaatst wordt daar waar de kans op effect het grootst is;
 - door telkens met nieuwe projecten te werken, waarin aspecten uit vorige projecten voorkomen, er voortdurend herhaling en terugkoppeling mogelijk zijn.

9 Geïntegreerde proef (gip)

In het 2de leerjaar van de 3de graad van het beroepssecundair onderwijs is de organisatie van een geïntegreerde proef reglementair verplicht. Het algemeen kader daarvoor wordt toegelicht in een VVKSO-Mededeling die u via de directie kunt bekomen.

De proef slaat voornamelijk op de vakken van het specifiek gedeelte. De integratie van andere vakken kan een meerwaarde vormen als die de gip ondersteunen.

De geïntegreerde proef wordt beoordeeld door zowel interne als uit externe deskundigen. Hun evaluatie zal deel uitmaken van het deliberatiedossier.

Het document met specifieke gegevens voor de studierichting is te raadplegen op de website www.vvksso.be via de ingang lessentabellen > 3de graad > bso > 1^{ste} en 2^{de} leerjaar > Elektrische installaties.

10 Stage

Naast vorming op school maakt de stage in deze studierichting deel uit van de opleiding.

De leerling krijgt de mogelijkheid om de op school aangeleerde kennis, vaardigheden en attitudes op de sta-geplaats in te oefenen en/of uit te breiden.

De doelstellingen die via stage moeten worden bereikt, staan vermeld in een afzonderlijke rubriek. De leerkracht kan daarnaast leerplandoelstellingen selecteren die via de stage kunnen worden bereikt.

De school is verantwoordelijk voor de organisatie van de stage.

De stage moet altijd gebeuren conform de omzendbrief betreffende leerlingenstages in het voltijds secundair onderwijs die u kan raadplegen via www.ond.vlaanderen.be/edulex > omzendbrieven > secundair onderwijs > stages.



Leerplannen van het VVKSO zijn het werk van leerplancommissies, waarin begeleiders, leraren en eventueel externe deskundigen samenwerken.

Op het voorliggende leerplan kunt u als leraar ook reageren en uw opmerkingen, zowel positief als negatief, aan de leerplancommissie meedelen via e-mail (leerplannen.vvksso@vsko.be).

Vergeet niet te vermelden over welk leerplan u schrijft: vak, studierichting, graad, nummer.

Langs dezelfde weg kunt u zich ook aanmelden om lid te worden van een leerplancommissie.

In beide gevallen zal de coördinatieceel leerplannen zo snel mogelijk op uw schrijven reageren.
