

# LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

## Koelinstallaties

Specifiek gedeelte

Arbeidsmarktgerichte finaliteit

Graad: derde graad

Leerjaar: eerste en tweede leerjaar

Leerplannummer: voorlopige versie dd. 30/06/2023

Nummer inspectie:

DISCLAIMER: De eindtermen (alsook de decretale nummers) opgenomen in dit leerplan zijn onder voorbehoud van goedkeuring door het Vlaams Parlement.

## Inhoudstafel

<b>Visie</b>	<b>3</b>
<b>Doelgroep en beginsituatie</b>	<b>4</b>
<b>Leerplandoelen</b>	<b>5</b>
<b>Minimale materiële vereisten</b>	<b>13</b>
<b>Vakkenkoppeling</b>	<b>14</b>

## Visie

---

De studierichting Koelinstallaties is een studierichting in de 3de graad arbeidsmarktgerichte finaliteit, gericht op doorstroom naar de arbeidsmarkt. De basisvorming is dezelfde als voor alle andere studierichtingen binnen dezelfde finaliteit.

De leerlingen realiseren de doelen die leiden naar de beroepskwalificaties Koelmonteur.

Leerlingen leren competenties die belangrijk zijn bij het monteren van de onderdelen van vaste of mobiele koel- en vriesinstallaties en controleren na de montage op lekken teneinde de installatie klaar te zetten voor het vacumeren en te vullen met koudemiddel.

## Doelgroep en beginsituatie

---

Leerlingen die het eerste leerjaar van de derde graad Koelinstallaties aanvatten in de arbeidsmarktfinaliteit, kunnen naar interesse en keuze voor deze studierichting beschouwd worden als een homogene groep.

De vooropleiding vanuit de tweede graad en de kenmerken van de leerlingen in de derde graad verschillen echter qua aanleg en belangstelling op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak, waardoor ze vanuit dit oogpunt kunnen beschouwd worden als een heterogene groep.

Daarom vinden we het belangrijk om – bij het begin van de derde graad – de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en de verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de derde graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de derde graad.

Aan de ene kant wordt in de derde graad Koelinstallaties verder gebouwd op de tweede graad Elektriciteit. Daartegenover wordt ingezet op het verfijnen en verdiepen van de competenties uit de tweede graad. In de derde graad vinden we het daarom belangrijk om – afgestemd op de leerlingengroep - als lerarenteam passende begeleiding met expliciete aandacht voor Gepersonaliseerd Samen Leren te voorzien. Een leertraject kan gedifferentieerd zijn, maar het einddoel blijft dat samen met alle leerlingen alle leerplandoelen met onderliggende kenniselementen op het einde van de derde graad op een kwaliteitsvolle manier op het vastgelegde beheersingsniveau werden aangeleerd, ingeïfend en geëvalueerd.

## Leerplandoelen

BK3_01.01	1
De leerlingen werken in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.01.01	Subdoel 1
De leerlingen passen strategieën toe om teamgericht te werken.	
BK3_01.01.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën toe om doelgericht te communiceren.	
BK3_01.01.03	Subdoel 3
De leerlingen passen interne procedures en afspraken toe.	

BK3_01.02	2
De leerlingen handelen kwaliteitsbewust.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.02.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.	
BK3_01.02.02	Subdoel 2
De leerlingen passen strategieën voor planning en organisatie toe.	

BK3_01.02.03	Subdoel 3
De leerlingen passen strategieën voor kwaliteitscontrole toe.	

BK3_01.03	3
De leerlingen handelen economisch en duurzaam.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.03.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.	
BK3_01.03.02	Subdoel 2
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.	

BK3_01.04	4
De leerlingen handelen veilig, ergonomisch en hygiënisch.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_01.04.01	Subdoel 1
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot veilig handelen.	
BK3_01.04.02	Subdoel 2
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.	

BK3_01.04.03	Subdoel 3
De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.	
BK3_02.01	7, 12
De leerlingen plannen en bereiden de werkzaamheden voor.	
Beheersingsniveau	
creëren	
BK3_02.01.01	Subdoel 1
De leerlingen analyseren de opdracht. <ul style="list-style-type: none"><li>• veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen</li><li>• borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken</li><li>• regelgeving met betrekking tot koelinstallaties</li><li>• maatvoering en maattoleranties</li></ul>	
BK3_02.01.02	Subdoel 2
De leerlingen begrijpen technische tekeningen en schema's.	
BK3_02.01.03	Subdoel 3
De leerlingen selecteren de benodigde gereedschappen, machines en materialen.	
BK3_02.01.04	Subdoel 4
De leerlingen stellen een werkvolgorde met tijdsindicatie op.	
BK3_02.01.05	Subdoel 5
De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit.	

BK3_02.02	12
De leerlingen tekenen technische tekeningen en schema's.	
Beheersingsniveau	
creëren	
BK3_02.02.01	Subdoel 1
De leerlingen tekenen technische tekeningen en schema's: elektrische schema's en koeltechnische schema's.	
BK3_02.02.02	Subdoel 2
De leerlingen gebruiken CAD-software.	

BK3_02.03	5
De leerlingen gebruiken gepaste materialen, machines en gereedschappen. <ul style="list-style-type: none"><li>• gebruik van materialen, gereedschappen en machines</li><li>• veiligheidsinstructiekaarten</li></ul>	
Beheersingsniveau	
toepassen	

BK3_02.04	6
De leerlingen werken op hoogte volgens de veiligheidsregels.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.04.01	Subdoel 1
De leerlingen gebruiken veilig een ladder en een rolsteiger. <ul style="list-style-type: none"><li>• risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte (ladder, rolsteiger)</li></ul>	



BK3_02.04.02	Subdoel 2
De leerlingen lichten de risico's en veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van een hoogtewerker toe.	

BK3_02.05	11
De leerlingen controleren de installatie op dichtheid.	
Beheersingsniveau	
evalueren	
BK3_02.05.01	Subdoel 1
De leerlingen gebruiken meetapparatuur: thermometer, manometer, vacuümmeter, drukmeter, multimeter, stroomtang. <ul style="list-style-type: none"><li>• meettechniek</li><li>• gebruik van meetapparatuur: thermometer, hygrometer, manometer, vacuümmeter, drukmeter</li><li>• gebruik van multimeter en stroomtang</li></ul>	
BK3_02.05.02	Subdoel 2
De leerlingen voeren een druktest uit. <ul style="list-style-type: none"><li>• gebruik en risico's van druktest</li></ul>	
BK3_02.05.03	Subdoel 3
De leerlingen controleren de aansluitingen op lekken.	
BK3_02.05.04	Subdoel 4
De leerlingen herstellen lekken.	

BK3_02.06	8, 9, 12
De leerlingen plaatsen en monteren onderdelen en componenten van klimaat-, koel- en vriesinstallaties.	

Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.06.01	Subdoel 1
De leerlingen omschrijven werking van de onderdelen en componenten van klimaat-, koel- en vriesinstallaties. <ul style="list-style-type: none"><li>• onderdelen van de koelkring</li><li>• ontdooiing: natuurlijk, elektrisch, persgas</li><li>• montage en opbouw van koel- en vriescellen</li><li>• eigenschappen, toepassingen en handelsvormen van koudemiddelen</li><li>• werkingsprincipe en toepassingsgebieden van compressor</li><li>• werkingsprincipe van een condensor</li><li>• werkingsprincipe van een verdamper of koeler</li><li>• werkingsprincipe en toepassingsgebieden van expansieorganen</li><li>• werkingsprincipe van warmtepomp</li><li>• gebruik van onderdelen: thermostaat, hygrostaat, elektromagnetisch ventiel, olieafscheider, vloeistofafscheider, warmtewisselaar, terugslagklep, pressostatisch ventiel, filter/droger, kijkglas, servicekraan, trillingsdemper, omkeerventiel</li><li>• gebruik van secundaire regeltoestellen: verdamperdrukregelaar, condensordrukregelaar, capaciteitsdrukregelaar</li></ul>	
BK3_02.06.02	Subdoel 2
De leerlingen lezen koeltechnische schema's.	
BK3_02.06.03	Subdoel 3
De leerlingen plaatsen en sluiten onderdelen en componenten van klimaatinstallaties met inbegrip van een warmtepomp aan.	
BK3_02.06.04	Subdoel 4
De leerlingen plaatsen en sluiten onderdelen en componenten van koelinstallaties aan.	
BK3_02.06.05	Subdoel 5
De leerlingen plaatsen en sluiten onderdelen en componenten van vriesinstallaties aan.	
BK3_02.06.06	Subdoel 6
De leerlingen bewerken buizen of leidingen. <ul style="list-style-type: none"><li>• buisverbindingen en koppelingen</li></ul>	

BK3_02.06.07	Subdoel 7
De leerlingen passen verbindingen van leidingen met hulpstukken toe: (hard)soldeerfittingen, schroefverbindingen, persverbindingen.	
BK3_02.06.08	Subdoel 8
De leerlingen gebruiken bevestigingsmaterialen.	
BK3_02.06.09	Subdoel 9
De leerlingen monteren en verbinden koudemiddelleidingen.	

BK3_02.07	10, 12
De leerlingen realiseren een elektrisch circuit	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.07.01	Subdoel 1
De leerlingen lezen elektrische schema's	
BK3_02.07.02	Subdoel 2
De leerlingen (de)monteren elektrische leidingen. <ul style="list-style-type: none"><li>• soorten draden en kabels</li><li>• gebruik van kabelgoten</li></ul>	
BK3_02.07.03	Subdoel 3
De leerlingen monteren en sluiten elektrische componenten aan. <ul style="list-style-type: none"><li>• AREI met betrekking tot koelinstallaties, procedures van BA4/BA5, gouden acht, PBM, CBM</li><li>• monofasig en driefasig net</li><li>• hernieuwbare energie</li><li>• gebruik van elektrische componenten</li><li>• werkingsprincipe van transformatoren</li></ul>	
BK3_02.07.04	

Subdoel 4

De leerlingen sluiten regeltechnische systemen aan en stellen ze in.

- gebruik van regeltechnische systemen

BK3\_02.08

De leerlingen lichten kleine commerciële en industriële installaties toe.

- werking kleine commerciële installatie
- werking industriële installatie

Beheersingsniveau

begrijpen

BK3\_02.09

De leerlingen ontwikkelen oplossingen voor een praktisch problemen of praktische behoeften.

Beheersingsniveau

creëren

BK3\_02.09.01

Subdoel 1

De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces met betrekking tot klimaatinstallaties.

BK3\_02.09.02

Subdoel 2

De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces met betrekking tot koelinstallaties.

BK3\_02.09.03

Subdoel 3

De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces met betrekking tot vriesinstallaties.

## Minimale materiële vereisten

---

De minimale materiële vereisten voor deze studierichting zijn [via deze link](#) te raadplegen.

## Vakkenkoppeling

---

De vakkenkoppeling voor deze studierichting is [via deze link](#) te raadplegen.