

LEERPLAN DERDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

Sanitair en verwarmingsinstallaties

Specifiek gedeelte Arbeidsmarktgerichte finaliteit

Graad: derde graad

Leerjaar: eerste en tweede leerjaar

Leerplannummer: voorlopige versie dd. 30/06/2023

Numer inspectie:

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

Inhoudstafel

Visie	3
Doelgroep en beginsituatie	4
Leerplandoelen	5
Minimale materiële vereisten	15
Vakkenkoppeling	16

Visie

De studierichting Sanitaire en verwarmingsinstallaties 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.

Leerlingen leren competenties die belangrijk zijn bij sanitaire installaties, centrale verwarmingsinstallaties en ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties. Leerlingen voeren daarom handelingen uit zoals leggen van leidingen, monteren van installatietoebehoren en aansluiten van verschillende toestellen.

De leerlingen realiseren de doelen die leiden naar de beroepskwalificaties Vakman installatietechnieken.

De vakman installatietechnieken selecteert en plaatst installaties voor water, riolering, gas en distributieleidingen van vloeistoffen of gassen, teneinde de eigen sanitaire, centrale verwarmings- of ventilatie-installatie voor een residentieel of niet-residentieel gebouw in dienst te stellen.

Doelgroep en beginsituatie

Leerlingen die het eerste leerjaar van de derde graad Sanitair en verwarmingsinstallaties 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 Sanitair en verwarmingsinstallaties 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	5, 6
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">• veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen• energieprestatieregelgeving: EPB, EPC• regelgeving met betrekking tot sanitaire installatie, verwarmingsinstallatie• hersteltechnieken• borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken	
BK3_02.01.02	Subdoel 2
De leerlingen begrijpen technische 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 bereiden installatiewerken voor: uitvoeren van afbraakwerk of demontage van oude installaties.	

BK3_02.02	11
De leerlingen werken op hoogte volgens de veiligheidsregels.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.02.01	Subdoel 1
De leerlingen gebruiken veilig een ladder en een rolsteiger. <ul style="list-style-type: none">risico's en veiligheidsmaatregelen bij het werken op hoogte (ladder, rolsteiger)	
BK3_02.02.02	Subdoel 2
De leerlingen lichten de risico's en veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van een hoogwerker toe.	

BK3_02.03	7
De leerlingen gebruiken gepaste machines en gereedschappen. <ul style="list-style-type: none">gebruik van materialen, machines en gereedschappenveiligheidsinstructiekaarten	
Beheersingsniveau	
toepassen	

BK3_02.04	5
De leerlingen tekenen schema's.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.04.01	Subdoel 1
De leerlingen tekenen schema's voor technische keuringen: sanitair schema en schema voor gasleidingen.	

BK3_02.04.02	Subdoel 2
De leerlingen gebruiken software.	

BK3_02.05	
De leerlingen controleren de werking van de installatie.	
Beheersingsniveau	
evalueren	
BK3_02.05.01	Subdoel 1
De leerlingen controleren de goede werking van de elektrische aansluitingen.	
BK3_02.05.02	Subdoel 2
De leerlingen controleren de verbindingen van leidingen.	
BK3_02.05.03	Subdoel 3
De leerlingen gebruiken meetinstrumenten: multimeter, drukmeter, gasdetectiesysteem. <ul style="list-style-type: none">• meettechnieken• gebruik van meetinstrumenten: multimeter, drukmeter, gasdetectiesysteem	

BK3_02.06		8
De leerlingen voeren elektrische aansluitingen uit in functie van de installatie.		
Beheersingsniveau		
toepassen		
BK3_02.06.01	Subdoel 1	
De leerlingen lezen elektrische schema's.		

BK3_02.06.02	Subdoel 2
De leerlingen sluiten elektrische componenten aan. <ul style="list-style-type: none">• werking van een zonnepaneel• AREI met betrekking tot sanitaire installaties, verwarmingsinstallaties en ventilatie	
BK3_02.06.03	Subdoel 3
De leerlingen sluiten regeltechnische componenten aan. <ul style="list-style-type: none">• werking van regeltechnische componenten• gebruik van een domoticasysteem• werking van een weersafhankelijke regeling en continue regeling	

BK3_02.07	
De leerlingen voeren onderhoud uit.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.07.01	Subdoel 1
De leerlingen voeren een onderhoud in sanitaire installatie uit (zonder specifieke attestering).	
BK3_02.07.02	Subdoel 2
De leerlingen voeren een onderhoud in verwarmingsinstallatie uit (zonder specifieke attestering).	

BK3_02.08		5, 9, 10
De leerlingen realiseren een sanitaire installatie.		
Beheersingsniveau		
toepassen		
BK3_02.08.01	Subdoel 1	

De leerlingen lezen sanitaire schema's.

BK3_02.08.02

Subdoel 2

De leerlingen hanteren leidingen: leggen, bewerken en herstellen.

- soorten leidingen, installatietoebehoren, ophang- en bevestigingsystemen

BK3_02.08.03

Subdoel 3

De leerlingen plaatsen en sluiten waterbehandelingstoestellen bij verschillende soorten systemen aan.

- functies en werking van diverse types afvalwater behandelingstoestellen: terugslagtoestellen, vetafscheider, septische put
- toepassingsgebieden voor diverse types drinkwaterbehandelingstoestellen: omgekeerde osmose, ontharden met harsen
- functies en werking van diverse types drukverhogingssystemen voor drinkwater
- functies en werking van diverse types van systemen voor hergebruik of infiltratie van hemelwater: regenwaterput met pomp en bijvulstelsysteem
- gescheiden rioleringen en kleinschalige waterzuiveringen

BK3_02.08.04

Subdoel 4

De leerlingen plaatsen en sluiten sanitaire kranen, sanitaire toestellen en toestellen voor warmwaterbereiding aan.

- energie- en waterbesparing en de innovaties op het gebied van sanitaire toestellen en hun onderdelen
- functies en werking van diverse types kranen en sanitaire toestellen: gootstenen, closetpotten, urinoirs, douches, baden, ..., spoelinrichtingen, installatietoebehoren (expansievaten, terugstroombeveiligingen, ...)
- waterzijdig inregelen van toestellen voor warmteafgifte
- kraanwerk en andere toebehoren voor toestellen voor warmteafgifte
- montagehoogtes van sanitaire toestellen, kraanwerk, sproeiers en toebehoren

BK3_02.08.05

Subdoel 5

De leerlingen sluiten van toestellen voor warmwaterbereiding op de verschillende energiebronnen en hernieuwbare energie aan.

- werking van toestellen voor warmwaterbereiding op de verschillende energiebronnen
- gastoestellen en gasverwarmingstoestellen
- doorstroom- en voorraadtoestellen op verschillende energiebronnen
- functie van thermische isolatie en dampwerende laag

BK3_02.09

5, 9, 10

De leerlingen realiseren een verwarmingsinstallatie.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.09.01	Subdoel 1
De leerlingen lezen technische schema's: schema voor gasleidingen en aansluitschema's.	
BK3_02.09.02	Subdoel 2
De leerlingen hanteren leidingen: leggen, bewerken en herstellen. <ul style="list-style-type: none">• soorten leidingen, installatietoebehoren, ophang- en bevestigingsystemen	
BK3_02.09.03	Subdoel 3
De leerlingen plaatsen en sluiten verwarmingstoestellen: warmtepomp en toestellen voor warmteafgifte op de verschillende energiebronnen aan. <ul style="list-style-type: none">• eigenschappen van gas en de verbranding• warmtenetten, directe en indirecte bodem-luchtwarmtewisselaarsystemen• indeling en soorten stooktoestellen• wetgeving rookgasafvoer• werking van verwarmingstoestellen voor warmte-opwekking: verwarmingsketels, warmtepompen, zonthermische systemen, hybride toestellen, warmtewisselaars van warmtenetten (satellietstations)• werking, plaatsingen en aansluiting toestellen voor warmteafgifte: radiatoren, convectoren, ventilo-convectoren, luchtverhitters, wand, vloer- en plafondverwarming	

BK3_02.10	5, 9, 10
De leerlingen plaatsen toestellen en sluiten ze aan binnen de context van ventilatie en luchtbehandeling.	
Beheersingsniveau	
toepassen	
BK3_02.10.01	Subdoel 1
De leerlingen lezen technische schema's.	

BK3_02.10.02	Subdoel 2
De leerlingen hanteren van luchtkanalen voor ventilatie en luchtbehandeling: bewerken, leggen en herstellen. <ul style="list-style-type: none">• luchtkanalen• ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties• toe- en afvoer verbrandingslucht en rookgassen	
BK3_02.10.03	Subdoel 3
De leerlingen plaatsen en sluiten het volledige mechanische ventilatiesysteem en zijn onderdelen aan. <ul style="list-style-type: none">• werking van het volledige mechanische ventilatiesysteem• types RTO's, DO's en RAO's en hun werking	
BK3_02.10.04	Subdoel 4
De leerlingen plaatsen en sluiten ventilatoren aan.	

BK3_02.11	
De leerlingen lichten technieken voor het correct uitvoeren van doorvoeringen: brandveilig, thermisch, luchtdicht toe. <ul style="list-style-type: none">• energiedriehoek• werkwijze voor het uitvoeren van luchtdichte doorvoeringen• werkwijze voor het uitvoeren van thermische afwerking• werkwijze voor het uitvoeren voor het brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden	
Beheersingsniveau	
begrijpen	

BK3_02.12	
De leerlingen ontwikkelen oplossingen voor een praktisch problemen of praktische behoeften.	
Beheersingsniveau	
creëren	

BK3_02.12.01

Subdoel 1

De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces in een context van sanitaire installaties.

BK3_02.12.02

Subdoel 2

De leerlingen realiseren projecten volgens de principes van het technische proces in de context van verwarmingsinstallaties.

BK3_02.12.03

Subdoel 3

De leerlingen realiseren een project volgens de principes van het technische proces in de context van luchtbehandeling of ventilatie.

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.